

COUNTWAY LIBRARY



HC 4XAD 3

24. A. 362.



44

(Aus der dermatologischen Universitätsklinik zu Helsingfors.
[Vorstand: Prof. J. J. Karvonen.])

Bakteriologische Untersuchungen der Genitalsekrete

der nichtschwangeren und nichtpuerperalen Frau
vom Kindes- bis ins Greisenalter unter physiologischen
und gynäkologisch - pathologischen Verhältnissen.

Von

Dr. Maunu af Heurlin

Assistenzarzt der Klinik, fr. Assistenzarzt an der Universitäts-Frauenklinik
in Helsingfors.

Mit 4 Tafeln und 15 Tabellen.



BERLIN 1914

VERLAG VON S. KARGER
KARLSTRASSE 16.

Bakteriologische Untersuchungen

des Keimgehaltes im Genitalkanale der fiebernden Wöchnerinnen mit Berücksichtigung der Gesamtmorbidität im Laufe eines Jahres.

Von

Dr. Maunu af Heurlin

Assistenzarzt der Dermatolog. Universitätsklinik in Helsingfors,
früher Assistenzarzt an der Universitäts-Frauenklinik in Helsingfors.

Gr. 8°. VIII u. 618 Seiten. Mit 3 Taf. u. 17 Tabellen (244 Fieberkurven).

Preis M. 12.—.

Soeben ist erschienen:

Entstehung und Behandlung der Karzinome

Von

Hofrat Dr. A. Theilhaber

in München.

Lex. 8°. Mit 17 Abbildungen im Text. Preis M. 7.—.

Außerordentliche Preisherabsetzung

Handbuch der Krankheiten der weiblichen Adnexorgane

Herausgegeben von

A. MARTIN

Um die Anschaffung des Gesamtwerkes zu erleichtern, habe ich die ersten beide Bände im Preise herabgesetzt; es kosten:

Bd. I: Die Krankheiten der Eileiter

mit 79 Abbild. im Text und 5 Tafeln
broschiert statt M. 13,— M. 8,—; gebunden statt M. 15,— M. 10,—

Bd. II: Die Krankheiten der Eierstöcke und Nebeneierstöcke

mit 173 Abbild. im Text und 5 Tafeln
broschiert statt M. 28,— M. 17,—; gebunden statt M. 31,— M. 20.—

Bd. III: Die Krankheiten des Beckenbindegewebes

mit 24 Abbild. im Text und 11 Tafeln, broch. M. 14,—, geb. M. 16,—.

(Aus der dermatologischen Universitätsklinik zu Helsingfors.
[Vorstand: Prof. J. J. Karvonen.])

Bakteriologische Untersuchungen der Genitalsekrete

der nichtschwangeren und nichtpuerperalen Frau
vom Kindes- bis ins Greisenalter unter physiologischen
und gynäkologisch - pathologischen Verhältnissen.

Von

Dr. Maunu af Heurlin

Assistenzarzt der Klinik, fr. Assistenzarzt an der Universitäts-Frauenklinik
in Helsingfors.

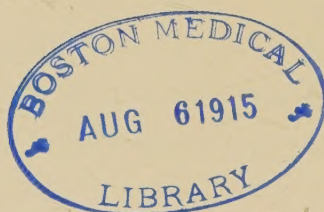
Mit 4 Tafeln und 15 Tabellen.



BERLIN 1914

VERLAG VON S. KARGER

KARLSTRASSE 15.



Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsübersicht.

	Seite
I. Arbeitsplan, Material und Technik	1
Reaktion der Nährböden	4
Gebrauchte Nährböden	13
Die direkte Untersuchung des Sekrets und die Aussaat desselben	16
II. Beschreibung der isolierten Arten	20
A. Fakultativ anaerobe Bakterien	20
1. Gruppe der Parastreptokokken	20
I. Parastreptococcus thermotolerans	22
II. Parastreptococcus pseudopyogenes	25
III. Parastreptococcus pseudopyogenes tardus	28
IV. Parastreptococcus mitior	30
V. Parastreptococcus thermointolerans	33
VI. Parastreptococcus heterocolonicus	35
2. Metastreptococcus carduus	38
3. Streptococcus intestinalis longus	40
4. Streptococcus pyogenes	42
5. Gruppe der Vaginalbazillen	52
I. Bacillus vaginalis gazogenes	56
II. Bacillus vaginalis coccobacillus	61
III. Bacillus vaginalis ordinarius	64
IV. Bacillus vaginalis ordinarius vulgaris	67
V. Bacillus vaginalis vulgaris	69
VI. Bacillus vaginalis vulgaris minor	72
VII. Bacillus vaginalis vulgaris anaerophilus	75
VIII. Bacillus vaginalis minor	77
B. Ausgeprägt anaerophile und obligat anaerobe Bakterien	80
1. Bacillus bifidus limitans	80
2. Bacillus bifidus capitatus	83
3. Bacillus ramosus	85
4. Spirillum nigrum	88
5. Bacillus circularis minor	90
6. Bacillus fusiformis	92
7. Pseudofusospirillum	94
8. Streptococcus anaerobius carduus	96
9. Micrococcus gazogenes alcalescens	98

	Seite
III. Kasuistik	101
Gesunde Kinder	104
Gesunde Virgines	113
Konstitutionell kranke Virgines	122
Genital gesunde Nulliparae	136
Genital kranke Nulliparae	148
Genital gesunde I—IV parae	157
Genital kranke I—VIII parae	171
Postklimakterische Frauen	183
Gonorrhoe kranke	191
IV. Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse	202
Literatur-Verzeichnis	222
Erklärung der Abbildungen auf Taf. I—IV	223

I. Arbeitsplan, Material und Technik.

Obgleich die Bakterienflora der schwangeren und puerperalen Frauen vielfach Gegenstand bakteriologischer Untersuchungen gewesen ist, sind derartige Untersuchungen bei der nicht schwangeren unter physiologischen Verhältnissen lebenden Frau seit der Veröffentlichung des großen Werkes von *Menge* und *Krönig* sehr spärlich ausgeführt worden. Mein Plan umfaßt bakteriologische Untersuchungen über den Keimgehalt des Genitalkanals der Frau von der frühesten Kindheit bis zum spätesten Greisenalter. Es war anzunehmen, daß die Genitalflora nicht lebenslänglich dieselbe bleibt, sondern von der physiologischen Periode, in dem sich das Weib befindet, einen Ausdruck bildet.

Aus den Untersuchungen *Döderleins* und *Menge* und *Krönigs* geht im großen und ganzen hervor, daß einem saureren Genitalsekret mehr bazilläre Bakterienformen und einem weniger sauren Sekret mehr Kokkenformen entsprechen. *Krönig*, *Natvig* und *Wegelius* haben durch bakteriologische Untersuchungen gezeigt, welcher Umschwung in der Genitalflora vollkommen normaler Gebärender zur Zeit des Partus stattfindet. Während nämlich vor dem Abgange des Fruchtwassers im Genitalkanale fast ausschließlich Vaginalbazillen vorkommen, sind dieselben einige Tage nach dem Partus meist ganz aus dem Genitalkanale verschwunden und durch eine viel ausgiebigere und formenreichere, hauptsächlich anaerobe Bakterienflora ersetzt. Die Hauptursache dieser Veränderung der Bakterienflora ist in der veränderten Lackmusreaktion der Genitalsekrete, welche nach dem Partus alkalisch wird, zu suchen. Ich habe schon früher als Ursache für Temperatursteigerungen im Wochenbette das Vorhandensein von anaeroben Bakterien im Cavum uteri in hohem Prozentsatz (34,8 pCt. von der Gesamtmorbidität) angegeben und dabei die Vermutung ausgesprochen, daß dieselben Anaeroben, die in Fieberfällen im Uterus gefunden worden sind, schon vor dem Partus in der Vagina in reichlicher Anzahl vorhanden gewesen und nicht nach dem Partus in die Vagina eingewandert oder durch intragenitale Manipula-

tionen eingeführt worden sind, sondern daß das Vorhandensein dieser anäroben Bakterien eine Insuffizienz der keimtötenden Kraft der Genitalsekrete bedeutet, und daß diese Insuffizienz hauptsächlich eine Folge gynäkologisch lokaler Erkrankungen der Genitalia, teilweise wahrscheinlich aber auch ein Ausdruck für den konstitutionell abgeschwächten Organismus ist. Um Klarheit über die normale und in gynäkologischer Beziehung pathologisch veränderte Flora im weiblichen Genitalkanale zu gewinnen, galt es also, die Bakterienflora vollständig gesunder Virgines von frühester Kindheit bis zum Greisenalter zu untersuchen und die dabei beobachtete Mikroflora mit derjenigen der schon von Kindheit an konstitutionell Kranken, aber sich im übrigen relativ wohlfindenden konzeptionsfähigen Virgines zu vergleichen, um sicher zu sein, daß der Genitalkanal nicht fremden Einflüssen ausgesetzt gewesen war. Um die Einwirkung des konstitutionellen Zustandes auf den Genitalkanal zu beobachten, eignen sich als Untersuchungsobjekte am besten die lupuskranken Virgines, deren Allgemeinzustand oft gut ist, obgleich sie schon vor den Pubertätsjahren als Ausflüsse des konstitutionellen Zustandes Drüenschwellungen am Halse oder phlyktänuläre Augen-erkrankungen durchgemacht haben, da der manifeste Ausdruck, d. h. die lupöse Effloreszenz oft gerade in den Entwicklungsjahren allmählich sichtbar wird, ungefähr zu derselben Zeit, wo der allmähliche Umschwung der Genitalflora stattfindet. Auch habe ich einige kongenital luetische Virgines zu der Versuchsserie hinzugezogen, weil sie in ähnlicher Richtung gehende Untersuchungsergebnisse liefern könnten.

Weiter sollte die Einwirkung des Geschlechtslebens auf die Bakterienflora des Genitalkanals unter vollständig physiologischen Verhältnissen studiert werden, weshalb vollständig normale Nulliparae und Frauen, die eine oder mehrere Geburten durchgemacht haben, untersucht worden sind. Um schließlich Aufschluß über die meist abweichende Genitalflora zu erhalten, sind in gynäkologischer Beziehung pathologische Fälle sowohl für sich, als auch bei konstitutionell erkrankten Frauen untersucht worden. Da die Gonokokken im Geschlechtsleben der Menschheit eine so große Rolle spielen, sind auch einige Fälle sowohl akute, als chronische untersucht worden, in der Absicht, festzustellen, ob ihr gegenwärtiges oder früheres Vorhandensein vielleicht eine Einwanderung anderer Bakterien als derjenigen, die sonst im Genitalkanale vorkommen können, ermöglicht hat.

Die Bakterienflora sollte dabei in den verschiedenen Teilen des Genitalkanals (Cervix, Vagina, Vulva) untersucht werden, um Aufschluß darüber zu erhalten, ob in den verschiedenen Teilen irgend welche prinzipiellen Unterschiede zu finden wären.

Als Untersuchungsmaterial dienten hauptsächlich in das dermatologische Universitätskrankenhaus aufgenommene Frauen. Als normal sind diejenigen betrachtet, bei denen die dermatologische Diagnose eine sehr leichte, in den meisten Fällen nur lokale Erkrankung angibt (Psoriasis vulg., leichte Scabies, Pedicul. capit., Urticaria, Eczema usw.) und die Lokalisation der Erkrankung nicht in der Nähe der Genitalien erfolgt war, und bei denen mit unbewaffnetem Auge oder anamnestisch nichts in genitaler Beziehung Abnormes gefunden wurde. (In der Kasuistik ist die dermatologische Diagnose für jeden Fall angegeben.)

Außerdem haben als Normalfälle dafür geeignete gesunde Kinder dermatologisch erkrankter Mütter oder gesunde Mütter dermatologisch erkrankter Kinder, die einander in die Klinik folgten, gedient.

Die Untersuchung und die Entnahme des Sekrets wurden folgendermaßen ausgeführt: Nachdem die Patientin die Rückenlage eingenommen hatte, wurden zuerst aus dem Vulvasekret mit einer Platinöse einige Deckglaspräparate angefertigt und die Reaktion sofort auf empfindlichem rotem und blauem Lackmuspapier geprüft. Das Vulvasekret wurde aus denjenigen Teilen der Vulva, wo es am reichlichsten zu finden war, bei den Virgines an der inneren Fläche der Labia minora und in der Fossa navicularis, in ein ca. 4 mm dickes Glasröhrchen mit Hilfe eines Saugröhrchens eingesaugt. Die totale Menge wurde nach Augenmaß geschätzt (Mengenangabe in der Kasuistik) und in 5 cem Bouillon aufgeschwemmt. Danach wurden Deckglaspräparate mit dem Urethrasekret angefertigt. Nach Abwaschung der Vulva mit trockener und mit in Sublimat getränkter, gut ausgedrückter Watte wurde der Harn mit dem Katheter genommen und auf Zucker und Eiweiß untersucht. War er nicht vollkommen klar, wurde er sedimentiert und das Sediment untersucht. Nachdem die Vulva abermals getrocknet worden war, wurden aus dem Vaginasekret ähnliche Deckglaspräparate wie aus dem Vulvasekret angefertigt und die Lackmusreaktion desselben bestimmt. Das Vaginasekret wurde in ein ähnliches Röhrchen eingesaugt, nachdem das Ende des Röhrchens einige Zentimeter tief in die Vagina eingeschoben worden war. Beim Einführen des Röhrchens wurden die Labia

majora kräftig auseinandergehalten, so daß der Introitus klaffte, wobei vermieden wurde, daß die Hymenalränder mit dem Röhrchen in Berührung kamen. Schätzung der Menge und weitere Behandlung des Sekrets wie bei dem Vulvasekret. Bei einigen Virgines (wo es möglich war) und bei fast allen übrigen Fällen wurde außerdem das Cervixsekret untersucht: in ein Milchglasspekulum wurde die Portio vaginalis eingestellt und das an der Portio haftende Vaginasekret mit trockener und dann mit in Sublimat getränkter, gut ausgepreßter Watte entfernt. Anfertigung der Deckglaspräparate, Bestimmung der Reaktion, Entnahme des Sekrets und Schätzung der Menge mit darauffolgender Aufschwemmung wie bei dem Vulva- und Vaginasekret. Genaue bimanuelle Untersuchung der Genitalia bei allen; wenn bei den Virgines das Einführen eines Fingers unmöglich war, wurde die Untersuchung per Rectum ausgeführt (in der Kasuistik sind die Untersuchungsergebnisse für alle Fälle mit Ausnahme der Virgines angegeben, weil bei diesen in sämtlichen Fällen nur normale Resultate erhalten wurden).

Einige sowohl normale als gynäkologisch-pathologische Fälle sind sowohl während der Dauer der Menses als auch während der Intervalle untersucht worden, um eventuell eintretende Veränderungen der Bakterienflora oder des relativen Mengenverhältnisses der Bakterien beobachten zu können.

Um zu ermitteln, von welchem Alter an die Vaginalbazillen in dem Genitalkanal des sich entwickelnden Mädchens vermehren können, ist außerdem bei den meisten im Alter von unter 15 Jahren der Rektalinhalt in Bezug auf einige Bakterien untersucht worden, wobei der Rektalschleim mit einem kleinen Löffel von der Rektalschleimhaut entfernt wurde; daraus wurden Deckglaspräparate angefertigt, nach Schätzung 0,05 ccm des Rektalschleims in 5 ccm Bouillon aufgeschwemmt und sofort auf später zu beschreibende Weise ausgesät.

Reaktion der Nährböden.

Exakte Angaben über die Reaktion der am meisten gebrauchten Nährböden fehlen noch größtenteils, obgleich sich jeder, der sich mit Bakteriologie beschäftigt hat, eine Vorstellung von der Bedeutung der Reaktion des Nährbodens für das Wachstum der Bakterien gebildet hat. Die älteste Bestimmungsmethode der Reaktion mit dem Lackmuspapier ist zu unsicher und kann außerdem nicht direkt in Frage kommen, wenn stark alkalische

oder stark saure Nährböden erwünscht werden. Als eine Methode, durch die man den exakten Alkalitäts- resp. Säuregrad eines Nährbodens bestimmen kann, hat *Madsen* vorgeschlagen, die zubereiteten Nährböden mit Hilfe von KOH resp. H_2SO_4 unter Anwendung des Phenolphthaleins als Indikator zu titrieren, wobei er den Punkt, wo die rote Phenolphthaleinfarbe auftritt resp. verschwindet, als Ausgang nimmt und mit 0 bezeichnet. Dabei bezeichnet er mit positiven Zahlen den Wert der Nährböden, die sich im Verhältnis zu dem Phenolphthaleinpunkt als sauer reagierend erweisen, und mit negativen Zahlen diejenigen Nährböden, die im Verhältnis zu dem Phenolphthaleinpunkt mehr alkalisch reagieren. Die Zahlen geben diejenige Menge normaler KOH- bzw. Schwefelsäurelösung an, die einem Liter Nährboden zugesetzt werden muß, um die Reaktion desselben auf den Phenolphthaleinpunkt (Nullpunkt) zu bringen.

Die *Madsensche* Methode hat mehrere Anhänger gefunden, unter denen ich *Natvig*, *Wegelius* und *Runeberg* anführe.

Ich habe schon früher hervorgehoben, daß sich dieser Methode sowohl theoretische als praktische Schwierigkeiten entgegenstellen, wenn man die Nährböden ausschließlich nach dem *Madsenschen* numerischen Titer gradiert. Der hauptsächlichste theoretische Fehler besteht darin, daß die Methode der relativen Konzentration des Nährbodens gar keine Rechnung trägt, sondern daß einfach der relativ konzentrierte als sauer, dagegen eine weniger konzentrierte Fleischwasser-Pepton-Agarmasse als relativ alkalisch bezeichnet wird, obgleich die beiden Nährböden ungefähr dieselbe Lackmusreaktion aufweisen.

Da man bei den Untersuchungen über die Bakterien des weiblichen Genitalkanals relativ stark saure Nährböden braucht, haben *Natvig* und *Wegelius* vorgeschlagen, im Falle, daß der *Madsentiter* des ursprünglichen Nährbodens nicht die erwünschte Acidität im Verhältnis zu dem Phenolphthaleinpunkt ergibt, Milchsäure hinzuzufügen, bis der erwünschte *Madsentiter* erreicht wird, weil nach ihrer Meinung die Variationen in dem ursprünglichen *Madsentiter* eines Nährbodens auf Bildung von verschiedenen großen Säuremengen beruhen, die vor und während der Extraktion des Fleisches mit Wasser stattfindet.

Ich habe schon früher hervorgehoben, daß diese Vernachlässigung der Konzentration nicht empfehlenswert ist, obgleich die gewöhnlichen Nährböden, nach derselben Methode immer von ein und demselben Experimentator unter analogen Verhältnissen

zubereitet, von so gleichmäßiger Zusammensetzung sind, daß auch, wenn man nach der *Madsenschen* Methode arbeitet, die Verschiedenheiten ziemlich gering werden, wenn es sich um Nährböden handelt, deren Titer zwischen dem Phenolphthaleinpunkt und dem Lackmusneutralpunkt liegt.

Bei Titrierungen nach der *Madsenschen* Methode weichen aber die Angaben, wo der Phenolphthaleinpunkt liegt, bei verschiedenen Verfassern, die ihre Nährböden nach derselben Methode zubereitet haben, voneinander ab, wie ich früher hervorgehoben habe, als ich die Titerangaben *Natvigs* und *Wegehus'* mit den meinigen verglich, was sich in dieser Beziehung gut tun läßt, weil die Nährböden an einem Laboratorium nach derselben Methode (mit dem Unterschiede, daß ich anstatt Peptonum e carne, Peptonum *Witte* und Peptone *Chapoteaut* anwandte) und von demselben Techniker zubereitet worden waren.

Anders aber liegen die Verhältnisse, wenn man den Titer stark alkalisierter Nährböden, deren Alkalinität weit alkaliwärts von dem Phenolphthaleinpunkte liegt, zu bestimmen wünscht. In diesem Falle gilt es nämlich mit Schwefelsäure unter Anwendung des Phenolphthaleins als Indikator zurückzutitrieren, was sowohl theoretisch als praktisch unausführbar ist. Ersteres, weil es überhaupt nur möglich ist, Titrierungen exakt auszuführen, wenn nach dem Umschlag der Farbe des Indikators die neu entstandene Farbe intensiver wird, falls größere Mengen derselben Reagenz, die die Farbenveränderung hervorgerufen haben, zugesetzt werden. Das trifft mit dem Phenolphthalein als Indikator nicht zu, denn der Nährboden bleibt farblos, wenn der Phenolphthaleinpunkt nach der sauren Richtung hin überschritten ist. Praktisch trifft beinahe das Gegenteil zu. Der stark alkalische Agar hat nämlich eine ziemlich dunkelbraune Farbe, in der die rote Farbe des Phenolphthaleins ziemlich undeutlich hervortritt, und schlägt am Phenolphthaleinpunkte in eine undeutliche blaßrote Farbe um, die noch an der Glaswand haftet, nachdem der Phenolphthaleinpunkt überschritten ist, auch wenn die Agarmasse nach *Madsens* Vorschrift mit Wasser verdünnt worden ist.

Auch wenn man stark saure Nährböden gebraucht (entst. durch Zusatz von 5—60 ccm Normal-Milchsäure pro Liter), wird die Bestimmung des Säuregrades von dem Phenolphthaleinpunkt aus ziemlich unsicher, wodurch der Wert der Nährböden, nach der *Madsenschen* Methode bestimmt, viel ungleichmäßiger wird, als

wenn einfach angegeben ist, wieviel Kubikzentimeter Normal-Milchsäure pro Liter zu einem gewöhnlichen Nährboden zugesetzt worden ist. Auch bei Nährböden, die die Naturreaktion besitzen (*Madsentiter* + ca. 15), scheint mir, daß ihre Gleichmäßigkeit in Bezug auf das Wachstum der Bakterien bei diesem Punkte im Durchschnitt größer ist, wenn sie ohne Alkalisierung resp. Säurezusatz gebraucht werden, als wenn sie titrimetrisch denselben *Madsentiter* einhalten, der durch Zusatz von Alkali oder Säure erreicht ist, weil der variable *Madsentiter* gerade an diesem Punkte mehr ein Ausdruck der Konzentration der Bestandteile ist als ein Ausdruck des Vorhandenseins stärker phenolphthaleinsauer reagierender Elemente, und weil der variable *Madsentiter* wenigstens zum Teil auf der Unmöglichkeit beruht, genau zu bestimmen, während welches Momentes der Farbumschlag beim Titrieren zustande kommt. Dagegen ist es wahrscheinlich, daß man gerade am Phenolphthaleinpunkte die gleichmäßigsten Nährböden erreicht, wenn man die dem *Madsenschen* Titer entsprechenden Alkalimengen zusetzt, aber der Phenolphthaleinpunkt wird von verschiedenen Verfassern verschieden hoch titriert, und ich glaube, daß die Wachstumsresultate verschiedener Experimentatoren in Nährböden, die bis zu dem Phenolphthaleinpunkte alkalisiert worden sind, sich besser vergleichen lassen, wenn einfach von jedem Experimentator zu dem Nährboden, der die Naturreaktion hat, eine konventionell festgestellte Alkalimenge (15 ccm N.- Na_2CO_3 pro Liter) hinzugefügt wird.

Es ist nicht zu empfehlen, den Nährboden zuerst auf den Lackmusneutralpunkt zu bringen und nachher eine bestimmte Quantität Alkali hinzuzufügen, um Nährböden zu erhalten, deren Titer zwischen dem Lackmusneutralpunkt und dem Phenolphthaleinpunkt liegen, weil sich hier wieder die Ungleichmäßigkeiten bei der Schätzung, wann die verschiedenen Lackmuspunkte erreicht worden sind, geltend machen. Ferner ist es unmöglich, zuverlässige vergleichende Zahlenangaben für den Phenolphthaleinpunkt zu erhalten, wenn man ihn heraustitriert, nachdem der Lackmusneutralpunkt durch Alkalizusatz erreicht worden ist, weil sich dann wegen der zwei willkürlichen Bestimmungen die Fehler in den Titerangaben verdoppeln. Ich bleibe daher bei meiner früheren Meinung, daß die gleichmäßigsten Nährböden von verschiedenen Experimentatoren erhalten werden, wenn die Naturreaktion der nach derselben Methode zubereiteten Nährböden als konstant betrachtet und bei Zusatz von Alkali oder Säure als Ausgangs-

punkt genommen wird. Dabei wird nur angegeben, wieviel Säure resp. Alkali zu diesem Nährboden von Naturreaktion hinzugefügt worden ist, wobei die Nährböden nach der Anzahl Kubikzentimeter hinzugefügter Normal-Milchsäure bzw. N. — Na_2CO_3 pro Liter genannt werden. Dabei ist aber sehr zu empfehlen, daß Titrierungen des ursprünglichen Fleischwassers wie auch des fertigen Nährbodens immer unter Beachtung sowohl der ursprünglichen Lackmusreaktion als des Phenolphthalein- und Curcumapunktes ausgeführt und daß die Resultate mit veröffentlicht werden. In der folgenden Tabelle I füge ich meine diesbezüglichen Resultate bei. Ehe diese aber zur Sprache kommen, will ich noch einige Bemerkungen hinzufügen über die Reaktion des reinen Peptons, des reinen Agars und der reinen Gelatine, deren Zusammensetzung als konstant zu betrachten ist, im Vergleich zu dem Fleischwasser, dem Hauptbestandteil des Nährbodens, das sowohl in Bezug auf die Konzentration als auf die Lackmus- und Phenolphthaleinreaktion, die es gibt, variiert.

Agar-agar (Pulvis *Lautenschläger*) gibt in 0,5—2 proz. Wasserlösung eine schwach alkalische Lackmusreaktion und sofort nach Hinzufügung von Phenolphthalein eine schwach rote Farbe, die nach Zusatz von 1 Tropfen $\frac{\text{N}}{20}$ -KOH deutlicher rot wird. Die Curcumareaktion wird nach Zusatz von ca. 0,25 ccm $\frac{\text{N}}{20}$ -KOH zu 10 ccm Wasserlösung erreicht. Obgleich also der Agar nur eine schwach lackmusalkalische Reaktion besitzt, gibt er gleich die Phenolphthaleinreaktion und nach Zusatz von einigen Tropfen Lauge, die 1,25 ccm N.- Na_2CO_3 pro Liter entspricht, die alkalische Curcumareaktion.

Pepton (*Witte*) gibt in 1 proz. Wasserlösung eine deutlich lackmusalkalische Reaktion. Der Phenolphthaleinpunkt wird mit ca. 0,7 ccm $\frac{\text{N}}{20}$ -KOH pro 10 ccm 1 proz. Pepton-Wasserlösung was 3,5 ccm N.- Na_2CO_3 pro Liter entspricht, erreicht. Die Curcumareaktion wird ungefähr mit $0,7 + 1 = 1,7$ ccm $\frac{\text{N}}{20}$ -KOH erreicht, was ca. 8,5 ccm N.- Na_2CO_3 pro Liter entspricht. Erhöht man das Pepton prozentual, so wird die lackmusalkalische Reaktion wegen der Konzentration noch deutlicher, dabei steigt aber der

Tabelle I. Titrierungsergebnisse der Nährböden.

Lackmusreaktion				Phenolphthaleinpunkt										Curcumpunkt											
Nährboden	Ursprüngliche Lackmusreaktion	Anzahl der Titrierungen	Prozent von der Gesamtsumme	Anzahl der normalen Werte, entsprechend 2,5—3,5cm N/20-KOH auf 10 cm Nährboden	und ihr Prozent	Summe der normalen Werte	Durchschnitt der normalen Werte	Anzahl der extremen Werte, entsprechend in cem N/20-KOH auf 10 cm Nährboden	und ihr Prozent	Summe der extremen Werte	Durchschnitt der extremen Werte	Summe der normalen und extremen Werte in cem verbraucht N/20-KOH auf je 10cm Nährboden ausgedrückt	und ihr Durchschnitt	Anzahl der normalen Werte, entsprechend 4,5- 5,5cm N/20-KOH auf 10 cm Nährboden	und ihr Prozent	Summe der normalen Werte	Durchschnitt der normalen Werte	Anzahl der extremen Werte, entsprechend in cem N/20-KOH auf 10 cem Nährboden	und ihr Prozent	Summe der extremen Werte	Durchschnitt der extremen Werte	Summe der normalen und extremen Werte in cem verbraucht N/20-KOH auf je 10cm Nährboden ausgedrückt	Ihr Durchschnitt	Ungerechnet in cem N-Na ₂ CO ₃ pro Liter	
Fleischwasser	Sauer	150	76,5	123 (2,5—3,5)	62,8	362	2,94	27 (1,5—5)	13,8	93,25	3,45	455,25	3,03	15,15	88 (4,5—5,5)	44,8	431,0	4,90	62 (3,5—8)	31,6	341,75	5,51	772,75	5,15	25,75
	Neutral	44	22,5	27 (2,5—3,5)	13,8	68	2,52	17 (1,5—2)	8,6	35,75	2,1	103,75	2,25	12,25	21 (4,5—5,5)	10,7	98,5	4,69	23 (2,5—6)	11,8	83,50	3,63	182	4,00	20,00
	Alkal.	2	1	—	—	—	—	2 (1,5 u. 2)	1	3,50	1,75	3,50	1,75	8,75	—	—	—	—	2 (3,5 u. 4)	1	7,50	3,75	7,5	3,75	18,75
	Summe	196	100	150	76,6	430	2,86	46	23,4	132,50	2,88	562,50	2,87	11,35	109	55,5	529,5	4,86	87	44,4	432,75	4,97	962,25	4,91	24,55
Fleischwasser	Sauer	8	88,8	7 (2,5—3,5)	77,7	21,5	3,07	1 (2)	11,1	2	2	23,5	2,94	14,70	4 (4,5—5)	44,4	19,5	4,88	4 (3,5—6)	44,4	19,5	4,88	39	4,88	24,40
	Neutral	1	11,1	—	—	—	—	1 (2)	11,1	2	2	2,0	2,00	10,00	1 (3,5)	11,1	3,5	3,50	—	—	—	3,5	3,50	17,50	
	Alkal.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Summe	9	99,9	7	77,7	21,5	3,07	2	22,2	4	2	25,5	2,83	14,15	5	55,5	23,0	4,60	4	44,4	19,5	4,88	42,5	4,72	23,60
½ pCt. Fleischwasser-agar ohne Pepton	Sauer	3	33,3	2 (3 u. 3,5)	22,2	6,5	3,25	1 (2)	11,1	2	2	8,5	2,83	14,15	1 (5)	11,1	5	5,0	2 (3 u. 6)	22,2	9	4,5	14	4,66	23,30
	Neutral	3	33,3	3 (2,5—3)	33,3	8,5	2,83	—	—	—	—	8,5	2,83	14,15	2 (5)	22,2	10	5,0	1 (4)	11,1	4	4,0	14	4,66	23,30
	Alkal.	3	33,3	2 (2,5)	22,2	5,0	2,50	1 (2)	11,1	2	2	7,0	2,33	11,65	2 (4,5)	22,2	9	4,5	1 (3)	11,1	3	3,0	12	4,00	20,00
	Summe	9	99,9	7	77,7	20,0	2,22	2	22,2	4	2	24,0	2,66	13,30	5	55,5	24	4,8	4	44,4	16	4,0	40	4,44	22,20
Fleischwasser	Sauer	11	78,5	11 (2,5—3,5)	78,5	34,0	3,09	—	—	—	—	34,0	3,09	15,45	7 (4,5—5,5)	50	35,5	5,07	4 (4—6,5)	28,5	22,5	5,63	58	5,27	26,35
	Neutral	3	21,4	2 (2,5 u. 3)	14,3	5,5	2,75	1 (1,75)	7,1	1,75	1,75	7,25	2,41	12,05	—	—	—	—	3 (3—6)	21,4	13,0	4,33	13	4,33	21,65
	Alkal.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Summe	14	99,9	13	92,8	39,5	3,04	1	7,1	1,75	1,75	41,25	2,94	14,70	7	50	35,5	5,07	7	49,9	35,5	5,07	71	5,07	25,35
Bouillon	Sauer	6	42,9	3 (3,5)	21,4	11,5	3,83	3 (4)	21,4	12,00	4,00	23,50	3,91	19,55	1 (5,5)	7,1	5,5	5,5	5 (6—6,5)	35,7	31	6,2	36,5	6,08	30,40
	Neutral	6	42,9	4 (3—3,5)	28,5	13,0	3,25	2 (4)	14,3	8,00	4,00	21,00	3,50	17,50	5 (4,5—5,5)	35,7	24,5	4,9	1 (6)	7,1	6	6,0	30,5	5,08	25,40
	Alkal.	2	14,2	1 (3)	7,1	3,0	3,00	1 (2)	7,1	2,00	2,00	5,00	2,50	12,50	—	—	—	—	2 (3 u. 6)	14,3	9	4,5	9	4,5	22,50
	Summe	14	100	8	57,0	27,5	3,44	6	42,8	22,00	3,67	49,50	3,53	17,65	6	42,8	30,0	5,0	8	57,1	46	5,75	76,0	5,43	27,15
Fleischwasser	Sauer	66	78,6	49 (2,5—3,5)	58,3	147,0	3,00	17 (2—4,5)	20,2	64,25	3,78	211,25	3,20	16,00	42 (4,5—5,5)	50,0	210,5	5,01	24 (3,5—7)	28,6	135,5	5,65	346,0	5,24	26,20
	Neutral	18	21,4	10 (2,5—3)	11,9	27,5	2,75	8 (1,5—2)	9,5	15,00	1,88	42,05	2,36	11,80	8 (4,5—5,5)	9,5	37,5	4,69	10 (3—4)	11,9	35,5	3,55	73,0	4,05	20,25
	Alkal.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Summe	84	100	59	70,2	174,5	2,96	25	29,7	79,25	3,17	253,75	3,02	15,10	50	59,5	248,0	4,96	34	40,5	171,0	5,03	419,0	5,0	25,00
½ pCt. Fleischwasser-Pepton-Agar	Sauer	27	32,3	11 (3—3,5)	13,0	37,0	3,37	16 (4—5)	19,1	71,5	4,47	108,5	4,02	20,10	10 (4,5—5,5)	12,0	51,5	5,15	17 (6—8,5)	20,2	116,5	6,85	168,0	6,22	31,0
	Neutral	28	33,4	19 (2,5—3,5)	22,6	59,5	3,13	9 (4—4,5)	10,7	37,5	4,17	97,0	3,46	17,30	17 (4,5—5,5)	20,2	90,5	5,32	11 (4—7,5)	13,1	66,5	6,05	157,0	5,60	28,0
	Alkal.	29	34,2	25 (2,5—3,5)	29,4	75,5	3,10	4 (2—4,5)	4,8	15,0	3,75	90,5	3,12	15,60	20 (4,5—5,5)	24,0	99,0	4,95	9 (3,5—6,5)	10,7	46,0	5,11	145,0	5,00	25,0
	Summe	84	99,9	55	65,0	172,0	3,12	29	34,6	124,0	4,27	296,0	3,52	17,60	47	56,2	241,0	5,13	37	44,0	229,0	6,16	470,0	5,59	27,95
Fleischwasser	Sauer	52	70,3	41 (2,5—3,5)	55,4	117	2,85	11 (1,5—4,5)	14,9	37	3,36	154,0	2,96	14,80	27 (4,5—5,5)	36,5	136,5	5,05	25 (3,5—8)	33,8	132,0	5,28	268,5	5,16	25,80
	Neutral	21	28,4	16 (2,5—3,5)	21,6	41	2,56	6 (1,5—4,5)	6,8	12	2,90	53,0	2,43	12,15	14 (4,5—5,5)	18,9	62,0	4,43	7 (2,5—6)	9,5	28,0	4,00	90,9	4,28	21,40
	Alkal.	1	1,3	—	—	—	—	1 (1,5)	1,3	1,5	1,5	1,5	1,50	7,50	—	—	—	—	1 (3,5)	1,3	3,5	3,5	3,5	3,50	17,50
	Summe	74	100	57	77,0	158	2,77	17	23,0	50,5	2,97	208,5	2,81	14,05	41	55,4	198,5	4,84	33	44,6	163,5	4,95	362,0	4,90	24,50
1 pCt. Fleischwasser-Pepton-Agar	Sauer	13	17,5	4 (3—3,5)	5,4	13,5	3,38	9 (4—5)	12,2	38,5	4,28	52,0	4,0	20,00	6 (4,5—5,5)	8,2	31,5	5,25	7 (6—8)	9,5	47,0	6,71	78,5	6,40	32,20
	Neutral	28	37,8	17 (3—3,5)	23,0	55,5	3,26	11 (4—4,5)	14,9	45,0	4,09	100,5	3,55	17,75	15 (4,5—5,5)	20,3	76,0	5,07	13 (4—7)	17,6	81,0	6,23	157,0	5,61	28,05
	Alkal.	33	44,5	29 (2,5—3,5)	39,2	89,0	3,07	4 (2—4,5)	5,4	15,5	3,87	104,5	3,16	15,80	22 (4,5—5,5)	29,7	108,0	4,91	11 (3,5—6,5)	14,9	59,5	5,41	167,5	5,07	25,35
	Summe	74	99,8	50	67,6	158,0	3,16	24	32,5	99,0	4,12	257,0	3,47	17,35	43	58,2	215,5	5,01	31	42,0	187,5	6,05	402,0	5,45	27,25
Fleischwasser	Sauer	10	52,6	10 (2,5—3,5)	52,6	29,5	2,95	—	—	—	—	29,50	2,95	14,75	8 (4,5—5)	42,1	37,5	4,68	2 (4)	10,5	8,0	4,00	45,5	4,55	22,75
	Neutral	9	47,3	3 (2,5—3)	15,8	8,5	2,83	6 (1,5—2)	31,6	11,25	1,87	19,75	2,20	11,00	2 (4,5)	10,5	9,0	4,50	7 (3—4)	36,8	25,0	3,57	34,0	3,77	18,85
	Alkal.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Summe	19	99,9	13	68,4	38,0	2,92	6	31,6	11,25	1,87	49,25	2,59	12,95	10	52,6	46,5	4,65	9	47,3	33,0	3,66	79,5	4,19	20,95
1½ pCt. Fleischwasser-Pepton-Agar	Sauer	10	52,6	9 (2,75—3,5)	47,3	29,5	3,27	1 (4)	5,3	4,0	4,0														

Madsentiter für jedes Prozent um $0,7 \frac{\text{N}}{20}$ -KOH pro 10 ccm Peptonlösung, so daß 3,5 ccm $\frac{\text{N}}{20}$ -KOH erforderlich ist, um 10 ccm einer 5 proz. Peptonlösung auf den Phenolphthaleinpunkt zu bringen, was einem *Madsentiter* von 17,5 ccm (N.-Na₂CO₃ pro Liter) entspricht. Wenn der Gehalt an Pepton erhöht wird, wird der Curcumapunkt trotzdem ungefähr nach Zusatz derselben Menge $\frac{\text{N}}{20}$ -KOH erreicht, nachdem der Phenolphthaleinpunkt schon erreicht war, also wird in 10 ccm einer 5 proz. Peptonlösung der Curcumapunkt mit $3,5 + 1,0 = 4,5$ ccm $\frac{\text{N}}{20}$ -KOH pro 10 ccm Nährboden erreicht.

Gelatine (Lautenschläger, Marke Institut für Infektionskrankheiten) gibt in 5 proz. Wasserlösung eine deutlich saure Lackmusreaktion. Der Phenolphthaleinpunkt wird mit ca. 2,8 ccm $\frac{\text{N}}{20}$ -KOH pro 10 ccm 5 proz. Gelatinewasserlösung, was 14,0 ccm N.-Na₂CO₃ pro Liter entspricht, erreicht. Die Curcumareaktion wird mit ungefähr $2,8 + 1 = 3,8$ ccm $\frac{\text{N}}{20}$ -KOH erreicht, was 19,0 ccm N.-Na₂CO₃ pro Liter entspricht. Erhöht man die Gelatine prozentual, so steigt der Titer für je 5 pCt. um 2,8 $\frac{\text{N}}{20}$ -KOH pro 10 ccm Gelatinelösung, so daß ca. 11,25 ccm $\frac{\text{N}}{20}$ -KOH erforderlich sind, um 10 ccm einer 20 proz. Gelatinelösung auf den Phenolphthaleinpunkt zu bringen, was einem *Madsentiter* von 56,25 ccm (N.-Na₂CO₃ pro Liter) entspricht. Dem Verhalten des Peptons in einer multipel prozentualen Lösung entsprechend genügt für eine 5 proz. wie für eine 20 proz. Gelatinelösung dieselbe Menge $\frac{\text{N}}{20}$ -KOH, um die Reaktion von dem Phenolphthaleinpunkt auf den Curcumapunkt zu erhöhen.

(Hier folgen die Tabellen I—III).

Wie aus den 3 Tabellen hervorgeht, ist der *Madsentiter* des Fleischwassers ziemlich konstant, durchschnittlich ca. 15, was ich als Normaltiter für das Fleischwasser betrachte und als *natur-*

Tabelle II. Titrierungsergebnisse der Nährböden.

Nährboden	Lackmusreaktion			Phenolphthaleinpunkt				Curcumapunkt			
	ursprüngliche Lackmusreaktion	Anzahl der Titrierungen	Prozent von der Gesamtsumme	Werte in cem ausge- drückt, entsprech. N/20-KOH-Lösung auf 10 cem Nährboden	Gesamtsumme der cem verbrauchten N/20-KOH-Lösung auf 10 cem Nährboden	und ihr Durch- schnitt	umgerechnet in cem N-Na ₂ CO ₃ pro Liter	Werte in cem ausge- drückt, entsprech. N/20-KOH-Lösung auf 10 cem Nährboden	Gesamtsumme der cem verbrauchten N/20-KOH-Lösung auf 10 cem Nährboden	und ihr Durch- schnitt	umgerechnet in cem N-Na ₂ CO ₃ pro Liter
Fl.-W.	Sauer	16	80	2—3,5	44,5	2,78	13,90	4—6	76,5	4,78	23,90
	Neutral	4	20	2,5 u. 3	10,5	2,62	13,10	4—4,5	17,5	4,38	21,90
	Summe	20	100		55,0	2,75	13,75		94,0	4,70	23,50
	Sauer	18	90	4,5—7	105,25	5,84	29,20	6,25—10	145,25	8,06	40,30
	Neutral	2	10	5,5 u. 6,5	12,00	6,00	30,00	7 u. 8	15,00	7,50	37,50
Fl.-W.											
Fl.-W.	Summe	20	100		117,25	5,86	29,30		160,25	8,00	40,00
	Sauer	7	77,7	2,5—4,5	22,5	3,21	16,05	4—8	37,75	5,39	26,95
	Neutral	2	22,2	2 u. 2,5	4,5	2,25	11,25	4,5	9,00	4,50	22,50
	Summe	9	99,9		27,0	3,00	15,00		46,75	5,20	26,00
	Sauer	9	100	7,5—9	71,5	7,94	39,70	8,5—12	90,5	10,04	50,20
Fl.-W.-Pept.-Gel. 10 pCt. Gel. + 1 pCt. Pept. + Fl.-W.											
1 pCt. Pept. + ½ pCt. Agar ohne Fl.-W.	Alkal.	9	100	0,5—1	5,5	0,51	2,25	1—2,5	16	1,77	8,85
Fraenkel + 1 pCt. Agar	Neutral	3	50	1,5—2,5	6	2	10,0	2,5—4,5	11	3,66	18,30
	Alkal.	3	50	2—3	7,5	2,5	12,5	3,5 u. 4	11,5	3,83	19,15
	Summe	6	100		13,5	2,25	11,25		22,5	3,75	18,75
Harn + ½ pCt. Agar	Neutral	1	25	1	1	1	5,0	2,5	2,5	2,5	12,5
	Alkal.	3	75	0—1,5	2,5	0,83	4,15	0—3	5	1,66	8,3
	Summe	4	100		3,5	0,88	4,4		7,5	1,88	9,4
Malz + 1 pCt. Agar	Sauer	14	100	2,0—5,5	56,0	4,0	20,0	3,5—7,5	79	5,64	28,2
	Sauer	1	14,2	0,5	0,5	0,5	2,5	2	2	2	10,0
	Neutral	4	57,1	0,5	2	0,5	2,5	1,5—3	8	2	10,0
Hefe + 1 pCt. Agar	Alkal.	2	28,5	0,5	1,0	0,5	2,5	2,5 u. 3	5,5	2,75	13,75
	Summe	7	99,8		2,5	0,5	2,5		15,5	2,21	11,05

normal bezeichne. Dieser Titer wird nämlich in 76,6 pCt. erreicht, wogegen in ca. 23,4 pCt. entweder niedrigere oder höhere Werte erhalten werden, mit extremen Werten zwischen den *Madsentitern* 7,5 und 25,0. Wünscht man also recht gleichmäßige Nährböden, die der naturnormalen Reaktion entsprechen, so wendet man zu diesem Zwecke ausschließlich ein Fleischwasser an, dessen Titer dem naturnormalen Titer entspricht, und verbraucht das Fleischwasser von extremen Titern nur zur Bereitung von Nährböden, denen viel Alkali resp. Säure zugesetzt wird, wobei die kleineren Abweichungen im Titer des ursprünglichen Fleischwassers vollständig verschwinden. Die Lackmusreaktion des Fleischwassers ist meist (76,5 pCt.) sauer, zuweilen (22,5 pCt.) neutral und ganz ausnahmsweise alkalisch. Wenn das Fleischwasser sauer ist, erhält man gewöhnlich einen höheren *Madsentiter* (durchschnittlich 15,15), beim neutralen Fleischwasser ist derselbe weniger hoch (durchschnittlich 12,25), und beim alkalischen Fleischwasser ist er niedrig (durchschnittlich 8,75), mit einem Durchschnitt von 14,35 für sämtliche Fleischwässer.

Wenn nur 1 pCt. Pepton, das lackmusalkalisch reagiert, zu Fleischwasser hinzugefügt wird, wie bei Zubereitung einer Bouillon, bewirkt dieser Zusatz in ca. 50 pCt. eine Verschiebung der Lackmusreaktion in eine mehr alkalische Reaktion. Dabei wird der *Madsentiter*, wie aus Tabelle III hervorgeht, ungefähr um 3,0 (2,95) N-Na₂CO₃ pro Liter erhöht, was nicht ganz dem Partialtiter einer 1 proz. Peptonlösung entspricht (3,5). Fügt man dagegen zu einem Fleischwasser $\frac{1}{2}$ pCt. Agar, der schwach lackmus- und phenolphthaleinalkalisch reagiert, hinzu, wie es z. B. bei Zubereitung von Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton geschieht, so findet eine Verschiebung der Lackmusreaktion in eine mehr alkalische Reaktion in 88,8 pCt. statt, wobei der *Madsentiter* niedriger wird, was einem Zusatz von 0,85 N-Na₂CO₃ pro Liter entspricht. Wird sowohl 1 pCt. Pepton als $\frac{1}{2}$ pCt. Agar zu dem Fleischwasser hinzugefügt, wie es bei Zubereitung von Indigo-Tr.-Z.- $\frac{1}{2}$ pCt. Agar geschieht, so findet eine Verschiebung der Lackmusreaktion in eine mehr alkalische Reaktion in 80,9 pCt. statt, wobei der *Madsentiter* um 2,5 steigt, was ungefähr dem Unterschiede der Veränderungen des *Madsentiters* beim Zusatz von ausschließlich Pepton oder ausschließlich $\frac{1}{2}$ pCt. Agar entspricht (2,95 — 0,85 = 2,10). Fügt man dagegen zu dem Fleischwasser sowohl 1 pCt. Pepton als 1—2 pCt. Agar hinzu, so findet eine noch stärkere Verschiebung der Lackmusreaktion in eine mehr alkalische Reaktion von 95,9 bis

Tabelle III. Zusammenfassung

Nährböden	Phenol- phthalein- punkt des entsprech. Fl.-W. durch- schnittlich erreicht mit cem N/20-KOH pro 10 cem	Phenol- phthalein- punkt des Nähr- bodens durch- schnittlich erreicht mit cem N/20-KOH	Steigerung oder Er- niedrigung des Titers durch Zu- satz von Agar und Pepton	Umge- rechnet in cem N-Na ₂ CO ₃ pro Liter
1 pCt. Pepton	—	0,70	—	3,50
Bouillon	2,94	3,53	+ 0,59	+ 2,95
½ pCt. Agar ohne Pepton	2,83	2,66	— 0,17	— 0,85
½ pCt. Agar mit Pepton	3,02	3,52	+ 0,50	+ 2,50
1 pCt. Agar mit Pepton	2,81	3,47	+ 0,68	+ 3,40
1½ pCt. Agar mit Pepton	2,59	3,26	+ 0,67	+ 3,35
2 pCt. Agar mit Pepton	2,71	3,41	+ 0,70	+ 3,50
Gel. 5pCt. mit Agar 1pCt. und Pepton	2,75	5,86	+ 3,11	+ 15,55
Gel. 10 pCt. mit Pepton	3,00	7,94	+ 4,94	+ 24,70
Gel. 5 pCt.	—	2,80	—	14,00
Gel. 10 pCt.	—	5,60	—	28,00

125,0 pCt. statt, wobei der *Madsentiter* nur ungefähr so viel steigt, als der Titersteigerung des Zusatzes von reinem Pepton entspricht, 3,35—3,50.

Wird 5 pCt. Gelatine zu Fleischwasser-Pepton 1 pCt.-Agar 1 pCt. hinzugefügt, wie es bei Zubereitung von Fleischwasser-Pepton-Gelatine 5 pCt.-Agar 1 pCt. geschieht, so findet eine Verschiebung der Lackmusreaktion in eine mehr saure Reaktion in 10 pCt. statt, wobei der *Madsentiter* von 13,75 auf 29,30 erhöht wird, was weniger ist als die Erhöhung, zu der man kommt, wenn man die Partialerhöhungen sämtlicher Komponenten summiert: *Madsentiter*: Fleischwasser 13,75 + Eigenerhöhung 1 proz. Agars + 1 proz. Peptons in Fleischwasser 3,40 + 5 proz. Gelatine 14,0 (13,75 + 3,40 + 14,0 = 31,14). Es findet also durch diese Mischung eine Neutralisierung einiger in der Gelatine stark phenolphthaleinsauer reagierender Bestandteile statt. Dieses wird noch deutlicher, wenn man 10 pCt. Gelatine zu Fleischwasser-Pepton 1 pCt. hinzufügt, wie es bei Zubereitung von Fleischwasser-Pepton 1 pCt.-Gelatine 10 pCt. geschieht, wobei eine Verschiebung der

der Titrierungsergebnisse.

Verschiebung der Lackmus- reaktion in mehr alkalische durch Zusatz von Agar bzw. Pepton in pCt., od. in mehr saure durch Zu- satz v. Gelatine in pCt.	Curcuma- punkt des entsprechen- den Fl.-W. durchschnitt- lich erreicht mit cem N/20-KOH pro 10 cem	Curcuma- punkt des Nährbodens, durchschnitt- lich erreicht mit cem N/20-KOH	Steigerung oder Erniedrigung des Titers durch Zusatz von Agar und Pepton	Umgerechnet in cem N-Na ₂ CO ₃ pro Liter
—	—	1,50	—	7,50
+ 50,0 pCt.	5,07	5,43	+ 0,36	+ 1,80
+ 88,8 „	4,72	4,44	— 0,28	— 1,40
+ 80,9 „	5,00	5,59	+ 0,59	+ 2,95
+ 95,9 „	4,90	5,45	+ 0,55	+ 2,75
+ 100,0 „	4,19	4,76	+ 0,57	+ 2,85
+ 125,0 „	4,46	5,04	+ 0,58	+ 2,90
— 10,0 „	4,70	8,00	+ 3,30	+ 16,50
— 22,0 „	5,20	10,04	+ 4,84	+ 24,20
—	—	3,80	—	19,00
—	—	6,60	—	33,00

Lackmusreaktion in eine mehr saure Reaktion in 22,0 pCt. stattfindet. Hierbei wird nämlich der *Madsentiter* von 15,0 auf 39,7 erhöht, obgleich man nach den oben genannten Berechnungen die Zahl 45,95 erreichen mußte (*Madsentiter*: Fleischwasser 15,0 + Eigenerhöhung 1proz. Peptons in Fleischwasser 2,95 + 10proz. Gelatine 28,0 = 15,0 + 2,95 + 28,0 = 45,95).

Gebrauchte Nährböden.

Bei den Isolierungs- und Reinzüchtungsversuchen sind in sämtlichen Fällen sowohl für das Vulva- wie für das Vaginasekret folgende Nährsubstrate benutzt worden.

Beim Aussäen des Cervix- und Rektalsekrets wurden nur kleinere, speziell dafür geeignete Serien von Nährböden in Gebrauch genommen.

Die Zubereitung der Nährböden und die bakteriologische Technik wurden in ähnlicher Weise betrieben, wie es in meiner früher erwähnten Arbeit ausführlich beschrieben worden ist.

I. Hochagarkulturen.**1. Fleischwasser-Pepton-Agar.****a) Mit Traubenzucker $1\frac{1}{2}$ pCt.**

Hoch-200-Agar-Tr.-Z. und Hoch-140-Agar-Tr.-Z. entstanden durch Zusatz der genannten Anzahl Kubikzentimeter N- Na_2CO_3 zu $1\frac{1}{2}$ pCt. Agar-Tr.-Z. pro Liter. Hoch-100-Agar-Tr.-Z., Hoch-80-Agar-Tr.-Z. und Hoch-60-Agar-Tr.-Z. entstanden durch Zusatz der genannten Anzahl Kubikzentimeter N- Na_2CO_3 zu 1,2 pCt. Agar-Tr.-Z. pro Liter.

Hoch-40-Agar-Tr.-Z., Hoch-Curcuma- (ca. 25) Agar-Tr.-Z., und Hoch-Phenolphthalein- (ca. 15) Agar-Tr.-Z. entstanden durch Zusatz der genannten Anzahl Kubikzentimeter N- Na_2CO_3 zu 1 pCt. Agar-Tr.-Z. pro Liter.

Hoch-Naturagar-Tr.-Z. mit 1 pCt. Agar (ohne Zusatz von Lauge).

Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z. entstanden durch Zusatz von 5 ccm Normalmilchsäure zu $1\frac{1}{2}$ pCt. Agar-Tr.-Z. pro Liter.

b) Ohne Traubenzucker.

Hoch-60-Agar ohne Tr.-Z., Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z. und Hoch-Phenolphthalein- (ca. 15) Agar ohne Tr.-Z. entstanden durch Zusatz der genannten Anzahl Kubikzentimeter N- Na_2CO_3 zu 1 pCt. Agar pro Liter.

Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z. mit 1 pCt. Agar (ohne Zusatz von Lauge).

Ähnliche Gradationen in der sauren Richtung erhält man nur, wenn man statt reinen Agars Gelatineagar gebraucht, weil der reine Agar durch Zusatz größerer Mengen als 5 ccm Normalmilchsäure pro Liter so locker wird, daß er sich nicht homogen hält.

2. Fleischwasser-Pepton-Gelatine-Agar-Tr.-Z. $1\frac{1}{2}$ pCt.

Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z., Hoch-5 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z., Hoch-10 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z., Hoch-20 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z., Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z., Hoch-60 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. entstanden durch Zusatz der genannten Anzahl Kubikzentimeter Normalmilchsäure zu 5 pCt. Gelatine-1 pCt. Agar-Tr.-Z. pro Liter.

3. Blut-Fleischwasser-Pepton-Agar ohne Tr.-Z.

Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. mit Zusatz von frisch defibriertem Blut.

Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z. mit Zusatz von frisch defibriertem Blut.

4. Fleischwasser-Pepton-Agar-Tr.-Z. $1\frac{1}{2}$ pCt.

mit Zusatz von Farben oder die Entwicklung der Bakterien hemmenden Stoffen.

Hoch-Phph.- (ca. 15) Agar-Tr.-Z. mit Zusatz von 0,001 pCt. *Kristallviolett B. Höchst*, *Neutralrot* 0,01 pCt. oder Sublimat 1 : 8000, 1 : 4000 oder 1 : 2000.

Hoch-Phph.- (ca. 15) Fleischwasser-Agar $\frac{1}{2}$ pCt. Tr.-Z. $1\frac{1}{2}$ pCt. mit Zusatz von 0,1 pCt. *indigoschwefelsaurem Natron*.

5. Hoch-Phph.- (ca. 15) Agar $\frac{1}{2}$ pCt. Tr.-Z. $1\frac{1}{2}$ pCt.

ohne Pepton mit Zusatz von 0,1 pCt. *indigoschwefelsaurem Natron*.

6. Hoch-Naturagar $\frac{1}{2}$ pCt. Tr.-Z. $1\frac{1}{2}$ pCt.

mit Pepton ohne Fleischwasser, mit 0,1 pCt. *indigoschwefelsaurem Natron*.

7. Hoch-Malzagar-Tr.-Z.-Phph.- und Naturreaktion.

100 g pulverisiertes Malz werden zu 1 Liter Wasser hinzugefügt, die Mischung wird 1 Stunde bei 55—58° C gehalten. Dabei wird die Stärke durch die Diastase in Malzzucker übergeführt (hierbei darf man 58° C nicht überschreiten, weil die Diastase sonst zerstört wird). Nachdem die Mischung aufgeköcht ist, wird sie filtriert. Zu dem Filtrat wird 1 pCt. Agar zugesetzt, die Mischung bis zu 115° C erhitzt und filtriert, wonach $1\frac{1}{2}$ pCt. Traubenzucker und 0,1 pCt. *indigoschwefelsaures Natron* hinzugefügt wird.

8. Hoch-Hefeagar-Tr.-Z.-Naturreaktion.

100 g Hefe werden zu 1 Liter Wasser gefügt. Die Mischung wird in einem hohen Glaszylinder im Autoklav gekocht. Nachdem der Zylinder ca. 2 Tage gestanden hat, wird die relativ klare obere Flüssigkeit abdekantiert und filtriert. Zu dem Filtrat wird 1 pCt. Agar zugesetzt, die Mischung bis 115° C erhitzt und filtriert, wonach $1\frac{1}{2}$ pCt. Tr.-Z. und 0,1 pCt. *indigoschwefelsaures Natron* hinzugefügt wird.

9. Hoch-Naturharn-Agar $\frac{1}{2}$ pCt. Tr.-Z. $1\frac{1}{2}$ pCt.

Ziemlich konzentrierter Harn von 1,025 spezifischem Gewicht wird durch Zusatz von ca. $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ Wasserleitungswasser auf das spezifische Gewicht 1,020 gebracht. Zusatz von $\frac{1}{2}$ pCt. Agar, $1\frac{1}{2}$ pCt. Tr.-Z. und 0,1 pCt. *indigoschwefelsaurem Natron*.

Durch Zusatz von Wasser wird der Harn-Agar klarer, weil die Harnsalze sonst die Neigung haben, sich in dem Agar auszukristallisieren, wodurch es manchmal schwierig wird, zu entscheiden, ob Wachstum im Agar eingetreten ist.

10. Fraenkels eiweißfreie Nährmittel

mit Zusatz von 1 pCt. Agar als Hochagar gebraucht, ohne Zusatz von Na_2CO_3 .

11. Fleischwasser-Pepton-Gelatine.

Hoch-Phph.- (ca. 40) Gelatine 10 pCt. ohne Tr.-Z. oder mit Zusatz von Tr.-Z. $1\frac{1}{2}$ pCt. und *indigoschwefelsaurem Natron* 0,1 pCt.

II. Oberflächenkulturen.

1. Phph.- (ca. 15) Fleischwasser-Pepton-Agar 2 pCt. ohne Tr.-Z. in Platte.

2. Blut-Phph.- (ca. 15) Fleischwasser-Pepton-Agar 2 pCt. ohne Tr.-Z. in Platte.

3. 5 Milchsäure-Fleischwasser-Pepton-Agar 2 pCt. Tr.-Z. in Platte.

III. Flüssige Nährböden.

1. *Curcuma*- (ca. 25) Bouillon-Tr.-Z. anaerob und aerob, eventuell mit Zusatz von *indigoschwefelsaurem Natron* 0,1 pCt.

2. Phph.- (ca. 15) Bouillon anaerob und aerob mit und ohne Tr.-Z. $1\frac{1}{2}$ pCt. eventuell *Menschenserum* zu Bouillon 1 : 5.

3. *Naturbouillon* anaerob und aerob mit und ohne Zusatz von Tr.-Z. $1\frac{1}{2}$ pCt.

Die direkte Untersuchung des Sekrets und die Aussaat desselben.

Die bakteriologisch-technischen Details bei der Untersuchung der Bakterienflora nach der *Liborius-Veillon*schen Hochagar-Kulturmethode sind schon früher von mir beschrieben worden, weshalb ich sie hier nicht wiederhole.

Bei der Aussaat wurden sowohl für das Vulva- wie für das Vaginasekret sämtliche oben genannten Nährböden gebraucht, wobei gewöhnlich nur 2 Verdünnungen jeder Gradation benutzt wurden mit Ausnahme des Hoch-Phenolphthaleinagar $\frac{1}{2}$ pCt.-Indigo-Tr.-Z., von dem immer eine Serie von 10 Röhrchen zur Anwendung kam. Wie früher angeführt, wurde das entnommene Sekret in geschätzter Menge (0,01—0,3 ccm) in 5 ccm Bouillon gut verteilt. Eine reine *Pasteursche* Pipette wurde in die Bouillonmischung eingetaucht, die Flüssigkeit bis zur Verdickung derselben eingesaugt und wieder ausgeblasen. Die so geladene Pipette, die hier als „leere Pipette“ bezeichnet ist, wurde in die Serie der Indigoröhrchen ausgesät, wobei der Agar nur in die *Pasteursche* Pipette eingesaugt und ausgeblasen wurde, ohne daß eine Überführung der Agarmasse aus einem Röhrchen ins andere stattfand. In alle übrigen Röhrchen wurde gewöhnlich mehr ausgesät, wobei es durch die direkte Untersuchung des Sekrets im Deckglaspräparate möglich ist zu bestimmen, wie die Nährböden verschiedener Reaktion ausgenutzt werden sollen. Wenn z. B. in einem Deckglaspräparat nur Vaginalbazillen vorhanden sind, ist es vorteilhaft, in die stark alkalisch reagierenden Hochagar-Nährböden viel auszusäen, weil man hier die sehr spärlich vorkommenden anaeroben Kokken zum Keimen bringen kann, während die meisten Vaginalbazillen sich nicht in stark alkalisierten Nährböden entwickeln. Besteht die Genitalflora dagegen hauptsächlich aus anaeroben Bakterien, so wird in die alkalisch reagierenden Nährböden relativ spärlich ausgesät, wogegen in die sauren Nährböden reichlich ausgesät wird, weil die anaeroben Bakterien in diesen meist nicht zur Entwicklung kommen, wodurch man Keime, die im Sekret sehr spärlich vorhanden sind, die aber in künstlichen Nährböden größere Mengen hinzugefügter Milchsäure vertragen, von Anfang an gut isoliert erhält. Außerdem wurden Oberflächenkulturen angelegt, wobei immer reichlich eine ganze Pipette ausgesät wurde. Nachdem die Aussaat in sämtlichen Röhrchen ausgeführt worden war, wurde der übrig gebliebene Teil in ein Hoch-Phenolphthaleinagar 1 pCt.-Tr.-Z.-Röhrchen, das Reserveröhrchen (R. R.) genannt wird, ausgesät.

Bei Aussaat des Cervixsekrets kamen nur eine Serie von 10 Indigoröhrchen und einige andere Röhrchen zur Anwendung.

Der Rektalschleim wurde in ähnlicher Weise ausgesät, wobei eine Serie von 10—20 Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar-Röhrchen und einige Serien saurer Hochagar-Röhrchen gebraucht wurden. In dieser Weise ist es sehr leicht, die in den Fäzes vorkommenden Vaginalbazillen zu isolieren, weil schon in Hoch- 30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. keine anderen Bakterien als Vaginalbazillen und Saccharomycesarten wachsen können.

Von den gefundenen Bakterien sind in dieser Arbeit die fakultativ anaeroben Streptokokken und die Vaginalbazillen und von anaeroben Bakterien beinahe nur die, die ich früher nicht in dem Genitalkanal gefunden habe, beschrieben worden. Die Beschreibungen aller übrigen Arten sind in meiner früheren Arbeit zu finden, auf die ich hier verweise.

Zur Charakterisierung der isolierten Arten dient wieder dieselbe ganze Menge der Röhrchen, die zur primären Aussaat gebraucht wurde, wobei als Aussaatmaterial eine kräftige Bouillonkultur diene.

Hierbei wird immer nur eine „leere Pipette“ ausgesät; es ist wichtig, daß in unvorteilhafte Nährböden keine größeren Mengen ausgesät werden, weil man dann für das Wachstum der verschiedenen Arten keine scharfen Grenzen erhält. Außerdem ist zu beachten, daß ich das Wachstum nur dann als positives bezeichnet habe, wenn es in dem zweiten Verdünnungsröhrchen, obwohl spärlich, doch eintritt, weil zu dem ersten Röhrchen aus dem Nährboden, worin die Bakterien gewachsen sind, mit den Keimen immer Bestandteile zugeführt werden, die das Wachstum im ersten Röhrchen ermöglichen. Es ist sehr wichtig, dieses zu beachten, weil man sonst in einigen Nährböden (Harn, Malz, Hefe) oft Wachstum erhält, weil minimale Mengen Fleischwasser-Pepton-Bestandteile, die mit den Keimen übergeführt worden sind, genügen, um Wachstum, das in diesen Nährböden prinzipiell ausbleiben müßte, zu ermöglichen. Es ist deswegen notwendig, daß Angaben über positives Wachstum, wenn es sich um Wachstumsergebnisse in unvorteilhaften Nährböden, wie Harn, Fraenkel usw., handelt, sich nur auf Wachstum in Hochagar-Verdünnungen gründen, und daß als positives Resultat nur makroskopisch sichtbare isolierte Kolonien betrachtet werden, weil Resultate in solchen flüssigen Nährböden für anaerobe Bakterien im Vakuum oder mit

Wasseragar- oder Paraffinum-solidum-Überschichtung nicht zu übereinstimmenden Resultaten führen können.

Die Oberflächenkulturen der anaeroben Arten sind entweder im „Vakuum“, aus dem die Luft durch Leuchtgas vertrieben worden ist, oder nach dem Pyroverfahren nach der Modifikation von *Lentz* erhalten worden.

Wenn es sich um eine bakteriologische Analyse der Genitalsekrete handelt, können die Resultate nach dem anaeroben Plattenverfahren auch in der von *Lentz* angeführten Modifikation nicht mit den in Hochagar-Serie ausgeführten verglichen werden, weil ein großer Teil der anaeroben Bakterien, auch nachdem eine Reinkultur derselben erhalten worden ist, obgleich sehr reichlich auf die Platten ausgesät, in sehr spärlicher Anzahl auskeimen, da der größte Teil der Keime auf den Platten getötet wird, bevor der Sauerstoff der Luft absorbiert worden ist. Von einigen Arten, z. B. *Spirillum nigrum* *Rist* und *B. circularis minor*, erhält man überhaupt keine Oberflächenkulturen, obgleich diese in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar bei Aussaat einer Reinkultur jedesmal reichlich zu erhalten sind. Auch bei der Isolierung der Arten ist dieselbe Methode allein gerade wegen der Unsicherheit bei der Arbeit unbrauchbar, und es müssen immer Parallelkulturen in Hochagar-Serie angelegt werden, wenn man zu befriedigenden Resultaten kommen will. Außerdem ist die Hochagar-Methode (natürlich ohne Überschichtung) viel übersichtlicher, weil man meist schon aus der Lokalisation und Anordnung der Kolonien bei einiger Übung sagen kann, ob es sich um anaerobe oder aerobe Bakterien handelt. *Heim* erkennt bei der Isolierung verschiedener anaerober Arten die Hochagar-Kulturmethode nicht in demselben Maße als brauchbar an wie die Oberflächenkulturmethode. Als besondere Nachteile hebt er ganz richtig die Schwierigkeiten hervor, die entstehen, wenn man mit der *Pasteurschen* Pipette durch festen Agar die ausgewählte Kolonie erreichen will, ohne andere zu streifen. Ebenso entstehen Schwierigkeiten bei festem Agar, wenn es sich um stark gasbildende anaerobe Bakterien handelt, weil der feste Agar durch Gasbildung zersprengt wird, wodurch keine isolierten Kolonien erhalten werden können.

Diese Schwierigkeiten sind aber durch die Methode, die ich 1910 angegeben habe, nämlich durch Gebrauch des $\frac{1}{2}$ proz. Phenolphthaleinagar-Indigo-Tr.-Z. beseitigt. Dieser Agar ist so locker, daß er der *Pasteurschen* Pipette keinen Widerstand leistet, also beim Herausfischen der Kolonien keine Schwierigkeiten entstehen.

Ebenso sind die Vorteile bei der Kultivierung gasbildender Arten beträchtlich, weil der Agar so locker ist, daß das sich bildende Gas nach und nach entweicht, wodurch die Agarsäule nicht zersprengt wird. Trotzdem der Agar so locker ist, ist die Anaerobiose in der Agarsäule eine stärker ausgeprägte, weil die obere Wachstumsgrenze der Kolonien, auch wenn sich nur einige Kolonien im Röhrchen entwickelt haben, ca. 1 cm von der Oberfläche liegt. Vergleicht man das Wachstum in $\frac{1}{2}$ proz. Hoch-Phenolphthaleinagar-Indigo-Tr.-Z. mit demjenigen in 1—2 proz. Hoch-Phenolphthaleinagar-Tr.-Z., so sieht man, daß bei letzterem die obere Wachstumsgrenze keine bestimmte ist, sondern *auch bei reichlicher Aussaat*, für einige Bakterienarten der Oberfläche näher, für andere weiter davon entfernt liegt. Wenn die Bakterien in einer Serie solchen Agars ausgesät werden, senkt sich die oberste Wachstumsgrenze für jede weitere Verdünnung immer tiefer, was ohne weiteres zeigt, daß ein großer Teil der Keime in den späteren Verdünnungsröhrchen verloren gegangen ist, und daß nur die relativ resistenten zum Keimen kommen. Außerdem scheint mir, daß der dichtere Agar in gewissem Grade dem Keimen direkt hinderlich ist. Ein Ausdruck des großen Vorzugs von $\frac{1}{2}$ proz. Hoch-Phenolphthaleinagar-Indigo-Tr.-Z. vor einem sonst vollständig ähnlichen, aber prozentual höheren Agar ist auch der Umstand, daß die Kolonien in Indigo früher sichtbar werden, auch bedeutend früher als in Oberflächenkulturen. Weitere Vorteile des Indigo-Agars sind, daß Kolonien, die in festem Agar sehr klein, bis zu 0,5 mm werden, sich in Indigo-Agar bis zu 1 cm entwickeln, wie z. B. der *Streptococcus anaerobius carduus*, dessen Oberflächenkolonien höchstens nur bis 1 mm groß werden können. (Siehe Taf. III, Fig. 86 und Taf. IV, Fig. 87—89.)

Bei Bestimmung der Tierpathogenität ist es auch vorteilhafter, in Indigo-Agar gewachsene Kulturen zu verwenden, weil es einfacher ist, die absolute Reinheit dieser Kulturen zu kontrollieren, als die der Bouillonkulturen. Der Indigo-Agar ist so locker, daß er sich sehr leicht aus dem Röhrchen schütten läßt und wie eine Bouillon in die Spritze eingesaugt und in das Tier hineingespritzt werden kann.

Die großen Vorzüge der Kultivierung anaerober Bakterien in $\frac{1}{2}$ proz. Hoch-Phenolphthaleinagar-Indigo-Tr.-Z. vor der Kultivierung in festeren Agarn sind schon von *Björkenheim*, *Idman* und *Leidenius* bestätigt worden.

II. Beschreibung der isolierten Arten.

A. Fakultativ anaerobe Bakterien.

1. Gruppe der *Parastreptokokken*¹⁾.

Unter dem Namen *Parastreptococcus* habe ich die meisten im Genitalkanale, im Darme und in der Blase vorkommenden grampositiven fakultativ anaeroben Streptokokken zusammengefaßt.

Obgleich ziemlich große Verschiedenheiten zwischen den extremen Typen derselben vorkommen, beobachtet man andererseits Übergangsformen, die keine scharfe Abtrennung der in Frage kommen Kettenkokken in verschiedene Arten erlauben. Diese Verschiedenheiten beziehen sich auf die Toleranz gegen höhere und niedrigere Temperatur (was am besten durch Züchtungsversuche bei verschiedenen Temperaturen beobachtet wird), gegen dem Nährboden zugesetztes Alkali oder Säure, auf das Säurebildungsvermögen, auf die Wachstumsschnelligkeit, auf die Vitalität, auf die Genügsamkeit in minderwertigen Nährmitteln und auf das Verhalten gegen Sublimat.

Die von früheren Verfassern für den Artenunterschied herangezogenen Kriterien, wie die Bakterienmorphologie, die Form der Kolonien auf und in dem Agar, die relativ mehr oder weniger ausgeprägte Anaero- resp. Aerophilie, die fehlende oder vorhandene hämolytische Eigenschaft, Wachstum auf bestimmten weniger zusagenden Nährböden bilden als Artenunterscheidungsmerkmale noch labilere Kriterien. Alle diese Kokken zeigen nämlich in großen Zügen denselben Wachstumstypus, der demjenigen des *Streptococcus pyogenes* sehr nahe kommt. Sie alle sind unter denselben Wachstumsbedingungen durchschnittlich ein wenig größer als der *Streptococcus pyogenes*, in der Form mehr oval nach der Längsrichtung der Kette, wobei ein Ende oder beide Enden zugespitzt sein können. Ferner sind alle ziemlich intensiv grampositiv, haben keine Kapsel und keine Eigenbewegung. In der Morphologie der Kokken konnten zur Zeit ihrer Isolierung aus dem Sekrete und nachdem sie Monate bis 1 Jahr lang auf künstlichen Nährböden fortgezüchtet worden waren, keine Unterschiede festgestellt werden. Bei diesem Vergleiche sind immer Präparate von Kokken, die in Nährböden von derselben Reaktion gewachsen sind, angefertigt

¹⁾ Ich habe diese Gruppe früher einfach unter dem Namen *Streptococcus aerobius* (*vaginalis* et *uricus*) beschrieben.

worden, wobei als flüssige Nährböden Phenolphthalein und Naturbouillon ohne Tr.-Z. und als feste Nährböden Hoch-Phenolphthaleinagar ohne Tr.-Z. und Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar dienten.

Die Unterscheidung mehrerer Typen unter diesen Parastreptokokken wäre ja ziemlich zwecklos, da allen Parastreptokokken wahrscheinlich dieselbe physiologische Funktion zukommt, wenn es nicht für die bakteriologische Abtrennung des Begriffes Streptococcus pyogenes sehr wichtig wäre, gerade die dem letzten am nächsten kommenden Parastreptokokken genau zu kennen. Hierzu sind sichere vergleichende kulturelle Kriterien für den Streptococcus pyogenes unbedingt nötig, und darum habe ich 21 Streptococcus-pyogenes-Stämme, die hier auch beschrieben werden, genau untersucht. Durch diese vergleichende Untersuchung bin ich zu dem Resultate gekommen, daß der Streptococcus pyogenes sich von den übrigen im Genitalkanale vorkommenden fakultativ anaeroben Streptokokken durch kulturelle Merkmale unterscheiden läßt, und zwar bestehen diese Kriterien, schon hier kurz resümiert, in folgenden Beobachtungen. Der Streptococcus pyogenes ist weniger resistent gegen Säure und ungefähr ebenso resistent gegen Alkali in Hochagar-Tr.-Z. als die meisten bei derselben niedrigen Temperatur wachsenden fakultativ anaeroben Streptokokken, wogegen die obere Wachstumsgrenze des Streptococcus pyogenes nicht so hoch liegt wie die der am häufigsten im Darms und im Genitalkanal vorkommenden Parastreptokokken.

Wenn man nach der Thermoresistenz die Parastreptokokken in Untergruppen teilt, so erhält man durch Züchtung bei $+45^{\circ}\text{C}$ ¹⁾ Wachstum im Hochagar nur für den

¹⁾ Die Wachstumsversuche bei höheren Temperaturen müssen im Hochagar ausgeführt werden, wozu bei diesen Versuchen Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar und Hoch-Phenolphthaleinagar ohne Tr.-Z. gewählt worden sind, weil die Resultate unter diesen Bedingungen die gleichmäßigsten sind. Außerdem müssen die Hochagarröhrchen sofort, nachdem der Agar erstarrt ist, in Paraffinum liquidum von 45°C eingetaucht werden, damit die Agarmasse möglichst bald diese hohe Temperatur erreicht. Wenn die erstarrten Röhrchen, anstatt in Paraffinum liquidum von 45°C getaucht zu werden, einfach in einen Brutschrank bei 45°C gestellt werden, wird die Agarmasse so allmählich von 30°C bis auf 45°C erwärmt, daß während der Zeit einige sehr schnell wachsende Streptococcus-pyogenes-Stämme Zeit finden, sich bei einer niedrigeren Temperatur als 45°C zu entwickeln, und man erhält scheinbar Wachstum für den Streptococcus pyogenes bei 45°C , was nicht zutrifft, wenn die Versuche rationell betrieben worden sind.

I. Parastreptococcus thermotolerans (12 Stämme).

Form und Färbbarkeit. Bei den meisten Stämmen sind die Kokken vorwiegend groß, von $0,7\text{--}0,9\ \mu$ Länge und $0,5\text{--}0,6\ \mu$ Dicke, wogegen sie bei einem Stamme bedeutend kleiner waren, von $0,6\ \mu$ Länge und $0,4\ \mu$ Dicke. In Bouillonkulturen wurde vorwiegend Diploanordnung, aber auch kurze und mittellange Streptoanordnung beobachtet, wobei die Ketten bei den meisten Stämmen in Naturbouillon ohne Tr.-Z. länger wurden als in Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. Doch konnten bei einigen Stämmen in Phph.-Bouillon durchschnittlich längere Ketten erhalten werden als in Naturbouillon (Taf. I, Fig. 1—2).

In Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. waren die Kokken rund, gewöhnlich etwas kleiner als in Bouillonkulturen, traten häufiger in Klumpen auf, wodurch sie zuweilen große Ähnlichkeit mit gewöhnlichen Staphylokokken zeigten (Taf. I, Fig. 3).

Kultivierung bei 45°C .

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar indifferentes Wachstum, sichtbar durchschnittlich nach $3\frac{1}{10}$ Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 2,5 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 4 Stunden.

In Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. indifferentes Wachstum, sichtbar durchschnittlich nach $3\frac{3}{4}$ Stunden; Maximalgeschwindigkeit 2,5 Stunden und Minimalgeschwindigkeit 6 Stunden.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18°C).

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar indifferentes Wachstum, sichtbar durchschnittlich nach 16 Stunden; Maximalgeschwindigkeit 10 Stunden, Minimalgeschwindigkeit 30 Stunden.

In Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. indifferentes Wachstum, sichtbar durchschnittlich nach 23 Stunden; Maximalgeschwindigkeit 16 Stunden, Minimalgeschwindigkeit 38 Stunden. Bei einem Stamm trat in diesem Nährboden kein Wachstum ein.

Wachstumstypus.

In Hoch-200-Agar-Tr.-Z. oft kein Wachstum; vorwiegend sehr kümmerliches indifferentes, anaerophiles oder anaerobes Wachstum.

In Hoch-140-Agar-Tr.-Z. durchschnittlich mäßiges, leicht anaerophiles Wachstum mit Trübung der anaeroben Zone.

In Hoch-100- bis 60-Agar-Tr.-Z. mäßiges deutlich anaerophiles Wachstum mit starker Totaltrübung.

In Hoch-40- bis Naturagar-Tr.-Z. kräftiges indifferentes Wachstum.

In Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z. ziemlich kräftiges indifferentes oder leicht aerophiles Wachstum.

In Hoch-Natur- bis 10 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. mäßiges indifferentes, aerophiles oder intermediophiles Wachstum.

In Hoch-20 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. kümmerlich indifferentes, intermediophiles, zentrophiles, anaerobes und in 25 pCt. kein Wachstum.

In Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. ausnahmsweise und inkonstant vereinzelte sehr kümmerliche Kolonien.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar kräftiges indifferentes Wachstum. Das Wachstum wird durchschnittlich nach $3\frac{2}{10}$ Stunden sichtbar mit einer Maximalgeschwindigkeit von 2,5 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit

von 3,5 Stunden. Wie aus diesen Zahlen hervorgeht, wachsen die Stämme bei 45° C durchschnittlich ein wenig schneller als bei 37° C. Form und Größe der Kolonien unregelmäßig rund, fest, bis 1 mm. Die Indigofarbe verblaßt merkbar. Konsistenz der Kolonien feinmehlig, leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Natürmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis kümmerliches indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis kümmerliches indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis mäßiges indifferentes Wachstum; in 15 pCt. kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar.-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes bis kümmerliches anaerophiles Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar.-Tr.-Z.* fast immer kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar.Tr.-Z.*

1 : 8000 kräftiges indifferentes Wachstum.

1 : 4000 oft kein oder kräftiges bis spärliches indifferentes Wachstum.

1 : 2000 kein Wachstum.

In *Hoch-60-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis kümmerliches indifferentes Wachstum; in 25 pCt. kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kräftiges indifferentes bis kümmerliches anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kräftiges oder ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum mit bis 1 mm großen unregelmäßigen, linsenförmigen einfachen oder zusammengesetzten Kolonien. Das Wachstum wird durchschnittlich nach $4\frac{1}{10}$ Stunden sichtbar mit einer Maximalgeschwindigkeit von 3,5 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 5 Stunden. Wie aus diesen Zahlen hervorgeht, wachsen die Stämme bei 45° C durchschnittlich ein wenig schneller als bei 37° C.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum. 10 Stämme nicht hämolytisch, 2 Stämme hämolytisch.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum. Dieselben 10 Stämme nicht hämolytisch, die 2 übrigen hämolytisch. Bei sämtlichen klärt sich die anaerobe Zone im Laufe von 2 Wochen mit mehr oder weniger hochroter Farbe, je nach der Menge des ursprünglich eingeführten Blutes, auf.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* bilden die meisten Stämme ca. 1 mm große grauweiße, ziemlich dünne runde Kolonien mit ebener trocken glänzender Oberfläche und makroskopisch scharfem ebenem Rande. Im durchfallenden Licht sind die Kolonien oft leichtbräunlich opaleszierend,

mikroskopisch graugelb bis graubraun von einer homogenen äußerst feinfaserigen oder mehr feinkristallinen Struktur mit ein wenig dichterem Zentrum, das ganz allmählich in die etwas dünnere Randzone übergeht. Zuweilen haben die Kolonien im Zentrum einen Kern und sind mit spärlichen grobkristallinen Körnern bedeckt, die vom Zentrum nach der Randzone an Größe abnehmen. Der Rand ist zuweilen vollständig eben, zirkulär, oft leicht unregelmäßig gewellt. Einige Stämme bilden mehr rosettenähnliche, ein Stamm nur sehr kleine bis 0,25 mm im Durchmesser messende Kolonien.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Kolonien von ungefähr ähnlichem Aussehen, doch gewöhnlich ein wenig größer, besonders aber dichter und ein wenig mehr erhaben, zuweilen plateauähnlich. Dieselben 2 Stämme, die in Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. hämolytisch haben, zeigten auch auf der Platte um die Kolonien eine deutlich hämolytische Zone.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* meist kleinere Kolonien als auf Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z., doch variiert die Größe der Kolonien bei den verschiedenen Stämmen ziemlich erheblich, durchschnittlich sind sie aber dichter, mehr erhaben, grauweiß, rund und scharf begrenzt.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. vorübergehend schimmernd, schon nach einigen Stunden klar mit reichlichem lockerem flockigem Bodensatz.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. meist mehr oder weniger schimmernd, klärt sich bei den verschiedenen Stämmen nach kürzerer oder längerer Zeit ganz allmählich auf unter Bildung eines mäßigen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes. Zuweilen ist die Bouillon klar mit einem flockigen Bodensatz.

In *Naturbouillon ohne Tr.-Z.* verhalten sich die meisten Stämme ungefähr wie in Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. bei 37° C meist mehr oder weniger stark schimmernd mit einem ziemlich reichlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatz, zuweilen aber von Anfang an klar, wobei ein ähnlicher Bodensatz entsteht. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. bei 37° C gewöhnlich weniger schimmernd als Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. mit einem mäßigen feinmehlig flockig zusammenhängenden Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Milch. Von sämtlichen Stämmen wurde die Milch nach 1—3 Tagen zum Gerinnen gebracht. Von 11 Stämmen wurde ein solides dichtes Gerinnsel gebildet, das sich später nicht veränderte, wogegen das Gerinnsel von einem Stamme sich ganz allmählich zusammenzog, wobei eine klare Flüssigkeit ausgepreßt wurde.

Säurebildung. Bei 37° C in Phph.-Bouillon-Tr.-Z. wurde für die beiden hämolytischen Stämme nach 8 Tagen, wo die Kulturen tot waren, ein *Madsentiter* von 47,5 gefunden. Bei 45° C in Phph.-Bouillon-Tr.-Z. wurde für dieselben Stämme nach 48—72 Stunden, wo die Kulturen tot waren ein *Madsentiter* von 37,5 und 25 festgestellt.

Bei 37° C in Phph.-Bouillon-Tr.-Z. ergab sich für den am wenigsten und den am meisten säuretoleranten Stamm nach 8—15 Tagen, wo die Kulturen tot waren, ein *Madsentiter* von 40 und 57,5.

Vitalität. In Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. in Stichkultur bei Zimmertemperatur (18° C) ausgewachsen und aufbewahrt erwiesen sich von den 11 Stämmen 10 nach 4 Monaten lebenskräftig. Der einzige Stamm, der in Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. bei Zimmertemperatur (18° C) nicht wuchs, ließ sich auch aus Stichkultur, in Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. bei 37° C erhalten, die aber bei Zimmertemperatur (18° C) aufbewahrt worden war, nach 4 Monaten mit Erfolg übertragen.

II. *Parastreptococcus pseudopyogenes* (4 Stämme).

Form und Färbbarkeit. Wie in den kulturellen Merkmalen gleichen die Kokken dieser Gruppe der Form nach am meisten dem *Streptococcus pyogenes*. Bei allen Stämmen sind die Kokken mäßig groß, leicht oval von 0,6—0,7 μ Länge und 0,5—0,6 μ Dicke. In Bouillonkulturen wurden vorwiegend mittellange Ketten, aber auch Diplogruppen und lange Ketten beobachtet. Wie bei dem *Parastreptococcus thermotolerans* waren die Kokken in Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. mehr rund und etwas kleiner als in Bouillonkulturen, wodurch in diesem Nährmedium ihr Aussehen ebenfalls dem der Staphylokokken nahe kam (Taf. I, Fig. 5—8).

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum (St. I—IV).

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* sichtbares indifferentes Wachstum durchschnittlich nach 21 Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 14 Stunden (St. IV) und einer Minimalgeschwindigkeit von 25 Stunden (St. I).

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* sichtbares indifferentes Wachstum durchschnittlich nach 21 Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 16 Stunden (St. IV) und einer Minimalgeschwindigkeit von 24 Stunden (St. I).

Wachstumstypus.

In *Hoch-200-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum (St. I—IV).

In *Hoch-140-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kümmerliches anaerobes Wachstum (St. I und II). Kein Wachstum (St. III und IV).

In *Hoch-100-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges anaerophiles Wachstum mit einem 2 mm breiten kolonielosen Ring 3 mm von der Oberfläche mit starker Totaltrübung (St. I—II). Kein Wachstum (St. III und IV).

In *Hoch-80-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges anaerophiles Wachstum mit einem 2 mm breiten kolonielosen Ring 3 mm von der Oberfläche mit starker Totaltrübung (St. I—II). Kümmerliches anaerophiles Wachstum ohne Trübung (St. III). Kein Wachstum (St. IV).

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges anaerophiles (St. I) und aerophiles (St. II u. III) Wachstum, mit Totaltrübung. Kein Wachstum (St. IV).

In *Hoch-40 bis Naturagar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum (St. I—IV).

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes Wachstum (St. I u. IV); eine kümmerliche 3 cm breite Ringbildung 3 mm von der Oberfläche (St. II); kein Wachstum (St. III).

In *Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes Wachstum (St. I u. IV); kein Wachstum (St. II u. III).

In *Hoch-5—10 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes Wachstum (St. I u. IV); kein Wachstum (St. II u. III).

In *Hoch-20 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* kümmerliches anaerobes Wachstum (St. I); kein Wachstum (St. II, III u. IV).

In *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum (St. I—IV).

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges indifferentes Wachstum, sichtbar durchschnittlich nach $6\frac{3}{4}$ Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 6 Stunden (St. III) und einer Minimalgeschwindigkeit von 7 Stunden (St. IV). Form und Größe der Kolonien unregelmäßig rund oder linsenförmig 0,75—1 mm. Die Indigofarbe verblaßt sehr wenig, Konsistenz der Kolonien feinmehlig, leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum (St. I—IV).

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum (St. I—IV).

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges (St. I, II, IV), kümmerliches (St. III), indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum (St. I—IV).

In *Hoch-Naturmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* kümmerliches aerophiles Wachstum (St. I u. IV); kein Wachstum (St. II u. III).

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes Wachstum (St. I—IV).

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes Wachstum (St. I u. IV); kein Wachstum (St. II u. III).

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes (St. I), spärliches anaerobes (St. II), kein Wachstum (St. III u. IV).

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum (St. I—IV).

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 kräftiges indifferentes Wachstum (St. I—IV); 1 : 4000 spärliches indifferentes (St. I u. II), kein Wachstum (St. III u. IV); 1 : 2000 spärliches indifferentes (St. I), kein Wachstum (St. II—IV).

In *Hoch-60-Agar ohne Tr.-Z.* eine mäßig starke 1 cm breite Ringbildung extrem aerob (St. I), subaerob (St. II), intermediär (St. III), kein Wachstum (St. IV).

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* mäßiges leicht aerophiles (St. I), indifferentes (St. II u. III) und kein Wachstum (St. IV).

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kräftiges leicht aerophiles (St. I u. III) und indifferentes (St. II u. IV) Wachstum mit bis 1 mm großen unregelmäßigen festen Linsen. Das Wachstum wird durchschnittlich nach 7 Stunden sichtbar mit einer Maximalgeschwindigkeit von 6 Stunden (St. III) und einer Minimalgeschwindigkeit von 8 Stunden (St. IV).

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges leicht aerophiles (St. I) oder indifferentes (St. II—IV) Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum (St. I—IV); Stämme I und III hämolytisch, Stämme II und IV nicht hämolytisch.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum (St. I—IV). Dieselben Stämme I und III hämolytisch, doch in weniger hohem Grade als in *Hoch-Blut-Phph.-Agar* und Stämme II und IV nicht hämolytisch.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* bilden die Stämme (I, III u. IV) 1—1,5 mm große grauweiße, ziemlich dünne runde Kolonien, mit ebener, trocken glänzender Oberfläche und makroskopisch scharfem ebenem, oder stellenweise knäuelartigem Rande mikroskopisch gelbbraun von homogen feinkörniger oder mehr blättrig kristallinischer Struktur, mit ein wenig dichterem Zentrum, das ganz allmählich in die Randzone übergeht. Zuweilen kleinere Körner im Zentrum der Kolonien. Stamm II bildet nur bis 0,25 mm große homogene graue, mäßig erhabene runde Kolonien, die an trockene Fischschuppen erinnern; mikroskopisch graugelb von feinkörnig kristallinischer Struktur mit unregelmäßigem körnig aufgerissenem Rande. Der zentrale Teil der Kolonie erscheint wie eine konzentrische Ringbildung innerhalb der Kolonie.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Kolonien von demselben Aussehen, doch gewöhnlich mehr erhaben. Dieselben 2 Stämme (I u. III), die in *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* hämolsiert haben, zeigen auch auf der Blutplatte eine ziemlich breite, aber nicht sehr intensiv hämolytierte Zone.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* Stämme I und IV reichliches Wachstum, Kolonien bis 0,25 mm groß, rund, grau-blauweiß, dicht, ziemlich scharf begrenzt; Stämme II und III kein Wachstum.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. klar mit einem reichlichen flockig zusammenhängenden Bodensatz (St. I—IV).

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. leicht schimmernd, klärt sich sehr allmählich auf unter Bildung eines mäßigen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes (St. I—III). Bei Stamm IV von Anfang an klare Bouillon mit einem ziemlich reichlichen lockeren Bodensatz.

In *Naturbouillon ohne Tr.-Z.* verhalten sich die Stämme (I—IV) wie in *Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z.*

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. 37° C opaleszierend, beim Schütteln schimmernd, mit einem ziemlich reichlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatz (St. I—III). Bei Stamm IV Gelatine von Anfang an klar. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. bei 37° C gewöhnlich weniger schimmernd als *Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z.* mit einem mäßigen, feinmehlig zusammenhängenden Bodensatz (St. I—III); bei Stamm IV Gelatine von Anfang an klar. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Milch wurde vom Stamm II nach 2 Tagen zu einer festen soliden Masse, die sich später nicht veränderte, koaguliert. Stamm IV Koagulation nach 2 Tagen, das Gerinnsel zog sich zusammen, wobei eine klare seröse Flüssigkeit ausgepreßt wurde; Stamm I und III keine sichtbare Veränderung.

Säurebildung. In *Phph.-Bouillon-Tr.-Z.* wurde für den am wenigsten und den am meisten säuretoleranten Stamm (beide hämolytisch) nach 3—5 Tagen, wo die Kulturen tot waren, ein *Madsentiter* von 22,5 und 40 gefunden.

Vitalität. In Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. in Stichkultur bei Zimmertemperatur (18° C) ausgewachsen und aufbewahrt, erwiesen sich sämtliche 4 Stämme nach 4 Monaten lebenskräftig.

III. *Parastreptococcus pseudopyogenes tardus* (9 Stämme).

Form und Färbbarkeit. Mittelgroße ovale 0,6—0,7 und lange und 0,4—0,5 μ dicke Kokken, ungefähr von demselben Aussehen wie die Parastreptokokken der beiden ersten Gruppen. Verschiedenheiten in der Größe der Kokken bei den verschiedenen Stämmen wurden auch hier beobachtet, wie ähnliche Formenveränderungen der Einzelkokken in den verschiedenen Nährböden, den Verschiedenheiten in den ersten Kokkengruppen entsprechend (Taf. I, Fig. 9—12).

Kultivierung bei 45° C.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar und Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. kein Wachstum.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ist das Wachstum überhaupt sehr kümmerlich; bei 3 Stämmen indifferent, bei 6 Stämmen nur anaerob. Sichtbares Wachstum durchschnittlich nach 134 Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 48 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 8 Tagen.

In Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. wurde nur bei 4 Stämmen Wachstum beobachtet, welches dabei indifferent war. Sichtbares Wachstum durchschnittlich nach 152 Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 48 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 10 Tagen. Bei 5 Stämmen kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. indifferentes Wachstum.

Wachstumstypus.

In Hoch-200-Agar-Tr.-Z. kein Wachstum.

In Hoch-140-Agar-Tr.-Z. mäßig starkes anaerophiles Wachstum mit Totaltrübung bis sehr kümmerliches anaerobes ohne Trübung (4 Stämme) oder kein Wachstum (5 Stämme).

In Hoch-100-Agar-Tr.-Z. mäßig starkes anaerophiles bis sehr spärliches anaerobes Wachstum mit Trübung (6 St.) oder kein Wachstum (3 St.).

In Hoch-80-Agar- bis 60-Agar-Tr.-Z. hauptsächliches Wachstum findet statt in Form einer intermediären Ringbildung einige Millimeter von der Oberfläche mit spärlichen großen Kolonien in der anaeroben, und kleinen Kolonien in der aeroben Zone, meist mit Trübung. Bei einigen Stämmen mehr indifferentes Wachstum mit Trübung.

In Hoch-40- bis Naturagar-Tr.-Z. kräftiges indifferentes Wachstum.

In Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z. extrem aerobes (1 St.), aerophiles (1 St.), intermediophiles (4 St.), zentrophiles (2 St.) und anaerobes (1 St.) Wachstum.

In *Hoch-Natur-* bis 5 *Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* aerophiles (2 St.), zentrophiles (6 St.) und anaerobes (1 St.) Wachstum.

In *Hoch-10 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* zentrophiles (6 St.) anaerobes (2 St.) und kein Wachstum (1 St.).

In *Hoch-20 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* sehr spärliches zentrophiles (1 St.) und kein Wachstum (8 St.).

In *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges indifferentes Wachstum, sichtbar durchschnittlich nach $9\frac{1}{2}$ Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von $5\frac{1}{2}$ Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 16 Stunden. Form und Grösse der Kolonien unregelmäßig rund oder linsenförmig bis 1 mm. Die Indigofarbe verblaßt ziemlich wenig. Konsistenz der Kolonien feinmehlig, leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* ziemlich kräftiges oder mäßiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes (3 St.) und mäßiges bis kümmerliches stark aerophiles (6 St.) Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* kümmerliches anaerophiles (2 St.) und kein Wachstum (7 St.).

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes (7 St.) und mäßiges anaerophiles Wachstum (2 St.).

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges bis kümmerliches indifferentes (4 St.) und kein Wachstum (5 St.).

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kräftiges bis spärliches indifferentes (8 St.) und kein Wachstum (1 St.).

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* sehr kümmerliches intermediophiles (2 St.) und kein Wachstum (7 St.).

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.*

1 : 8000 kräftiges indifferentes Wachstum.

1 : 4000 mäßiges indifferentes bis spärliches anaerobes (8 St.) und kein Wachstum (1 St.).

1 : 2000 kein Wachstum.

In *Hoch-60-Agar ohne Tr.-Z.* kümmerlich extrem aerobes (4 St.), intermediäres (1 St.) und kein Wachstum (4 St.).

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* mäßiges indifferentes bis spärliches anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes oder aerophiles Wachstum mit bis 1 mm großen meist linsenförmigen Kolonien. Das Wachstum wird durchschnittlich nach 13 Stunden sichtbar mit einer Maximalgeschwindigkeit von 7 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 18 Stunden.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum ohne Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum ohne Hämolyse.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* werden 1—1,5 mm große runde, gewöhnlich sehr dünne, graublau-weiß irisierende, zuweilen mehr erhabene Kolonien mit ein wenig dichterem Zentrum und sehr dünnem ebenem bis tief gewelltem Rande gebildet; mikroskopisch graugelb, meist von einer homogenen wellig feinfaserigen oder mehr feinkörnigen Struktur, zuweilen mit reichlicher oder spärlicher eingestreuten kristallinen Körnern, die vom Zentrum nach der Peripherie zu an Größe abnehmen.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Kolonien von demselben Aussehen, doch gewöhnlich kräftiger und mehr erhaben. Keine Hämolyse.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* bilden 5 Stämme sehr kleine grauweiße, vollkommen runde, relativ erhabene scharf begrenzte Kolonien; bei 4 Stämmen kein Wachstum.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. klar mit einem reichlichen flockigen Bodensatz.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. mehr oder weniger schimmernd, klärt sich ganz allmählich auf unter Bildung eines mäßigen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes.

In *Naturbouillon ohne Tr.-Z.* verhalten sich die Stämme wie in *Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z.*

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. 37° C stark opaleszierend bis klar, mit einem reichlichen, feinmehlig kristallinisch zusammenhängenden Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. bei 37° C im allgemeinen weniger deutlich schimmernd als *Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z.* mit einem mäßigen bis spärlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Milch. Von 4 Stämmen wurde die Milch nach 2—5 Tagen zu einer festen soliden Masse, die sich später nicht veränderte, koagulierte. Bei 3 weiteren Stämmen zog sich das Gerinnsel zusammen, wobei eine klare seröse Flüssigkeit ausgepreßt wurde. Bei 2 Stämmen keine sichtbare Veränderung.

Säurebildung. In *Phph.-Bouillon-Tr.-Z.* wurde für den am wenigsten und den am meisten säuretoleranten Stamm nach 3 Tagen, wo die Kulturen tot waren, ein *Madsentiter* von 37,5 und 50 gefunden.

Vitalität. In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* in Stichkultur erhalten bei 23° C, aber bei Zimmertemperatur (18° C) aufbewahrt erwiesen sich sämtliche 9 Stämme nach 4 Monaten lebenskräftig.

IV. *Parastreptococcus mitior* (8 Stämme).

Form und Färbbarkeit. Mittelgroße oder kleinere ovale ungleich große, oft deutlich bazilläre 0,5—0,9 μ lange und 0,4—0,8 μ dicke Kokken, ungefähr in derselben Anordnung wie die Kokken der ersten 3 Gruppen. Die Einwirkung des Nährbodens auf die Form der Einzelkokken und auf ihre Anordnung wurde auch hier beobachtet. Durchschnittlich nahmen die Kokken Farben weniger deutlich an und traten mehr unregelmäßig körnig hervor als die Kokken der ersten 3 Gruppen (Taf. I, Fig. 13—15).

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* mäßiges oder ziemlich kümmerliches indifferentes, aerophiles, anaerophiles oder anaerobes Wachstum. Sichtbares Wachstum durchschnittlich nach 3½ Tagen mit einer Maximalgeschwindigkeit von 48 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 7 Tagen.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßiges oder kümmerliches indifferentes Wachstum (6 St.); bei 2 Stämmen kein Wachstum. Sichtbares Wachstum durchschnittlich nach 4 Tagen mit einer Maximalgeschwindigkeit von 54 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 7 Tagen.

Wachstumstypus.

In *Hoch-140-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-100-Agar.-Tr.-Z.* mäßiges bis spärlicher anaerophiles Wachstum mit Trübung; meist kein Wachstum.

In *Hoch-80-Agar-Tr.-Z.* mäßiges bis spärliches anaerophiles oder anaerobes Wachstum; gewöhnlich ist das Wachstum in der intermediären Zone am kräftigsten, wobei in der anaeroben Zone spärliche größere Kolonien vorkommen; kräftige Trübung.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* mäßiges anaerophiles Wachstum. Zuweilen ist das Wachstum am kräftigsten extrem aerob oder in der intermediären Zone. Starke Trübung.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes, stark aerophiles oder anaerophiles Wachstum mit Trübung.

In *Hoch-Cur.- bis Naturagar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* mäßiges intermediophiles oder zentrophiles, zuweilen aerophiles Wachstum.

In *Hoch-Natur- bis 5 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* mäßiges intermediophiles oder zentrophiles Wachstum.

In *Hoch-10-Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* mäßiges bis kümmerliches intermediophiles oder zentrophiles Wachstum; bei einem Stamme kein Wachstum.

In *Hoch-20 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* kümmerliches intermediophiles oder zentrophiles Wachstum; bei 5 Stämmen kein Wachstum.

In *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges indifferentes Wachstum sichtbar durchschnittlich nach 12 Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 8 und einer Minimalgeschwindigkeit von 18 Stunden. Form und Größe der Kolonien: am häufigsten linsenförmig, aber auch unregelmäßig rund bis 1 mm. Die Indigofarbe verblaßt ziemlich wenig oder gar nicht. Konsistenz der Kolonien: feinmehlig leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* ziemlich kräftiges indifferentes bis kümmerliches anaerophiles Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges stark aerophiles oder anaerophiles, meist aber nur intermediäres Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* kümmerliches zentrophiles, bei 6 Stämmen kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes bis kümmerliches anaerophiles Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes und bei 6 Stämmen kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes bis mäßiges anaerophiles und bei einem Stamm kein Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* sehr kümmerliches anaerophiles und bei 7 Stämmen kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.*

1 : 8000 kräftiges indifferentes bis anaerophiles Wachstum.

1 : 4000 mäßiges bis spärliches anaerobes, bei 3 Stämmen kein Wachstum.

1 : 2000 kein Wachstum.

In *Hoch-60-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* spärliches stark aerophiles Wachstum bis einzelne intermediäre oder extrem aerobe Kolonien bei 2 Stämmen kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges oder mäßiges indifferentes Wachstum mit bis 1 mm großen, meist linsenförmigen Kolonien. Bei einem Stamm kein Wachstum oder vereinzelt Kolonien. Sichtbares Wachstum durchschnittlich nach 15 Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 10 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 20 Stunden.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum ohne Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum ohne Hämolyse.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* werden 0,5—1,5 mm große, sehr dünne, rund, graublau-weiße Kolonien mit etwas dichterem Zentrum und dünnerer Randzone gebildet. Der Rand ist scharf eben oder unregelmäßig wellig; mikroskopisch beinahe farblos, graugelb, von sehr feinfaserig welliger homogener Struktur und spärlich eingestreuten kristallinen Körnern im Zentrum der Kolonie. Bei einem Stamm kein Wachstum.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Kolonien von ungefähr ähnlichem Aussehen ohne Hämolyse.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* bei 4 Stämmen von 0,1 bis 0,25 mm große graue, runde, scharfe Kolonien; bei 4 Stämmen kein Wachstum.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. klar mit einem reichlichen flockig zusammenhängenden Bodensatz.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. mehr oder weniger schimmernd, klärt sich

ganz allmählich auf unter Bildung eines mäßigen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes.

In *Naturbouillon ohne Tr.-Z.* verhalten sich die Stämme ungefähr wie in *Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z.*

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. 37° C mehr oder weniger schimmernd, klärt sich ganz allmählich auf unter Bildung eines reichlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. 37° C weniger deutlich schimmernd als *Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z.* mit einem mäßigen bis spärlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Milch. Von 4 Stämmen wurde die Milch nach 1—5 Tagen zu einer festen soliden Masse, die sich später nicht veränderte, koaguliert. Bei einem weiteren Stamm zog sich das Gerinnsel zusammen, wobei eine spärliche klare seröse Flüssigkeit ausgepreßt wurde; bei 3 Stämmen keine sichtbare Veränderung.

Säurebildung. In *Phph.-Bouillon-Tr.-Z.* wurde für den am wenigsten und den am meisten säuretoleranten Stamm nach 3 Tagen, wo die Kulturen tot waren, ein *Madsentiter* von 40 und 42,5 gefunden.

Vitalität. In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* in Stiehkultur bei 37° C erhalten, aber bei Zimmertemperatur (18° C) aufbewahrt erwiesen sich sämtliche 8 Stämme nach 4 Monaten lebenskräftig.

V. *Parastreptococcus thermointolerans* (1 Stamm).

Form und Färbbarkeit. Mittelgroße runde oder ovale, zuweilen bazilläre 0,6—0,7 μ lange und 0,4—0,5 μ dicke Kokken, die in ihrem Aussehen teils an den *Parastreptococcus pseudopyogenes tardus*, teils an den *Parastreptococcus mitior* erinnern (Taf. I, Fig. 16—19).

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Wachstumstypus.

In *Hoch-100-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-80- bis 60-Agar-Tr.-Z.* eine kümmerliche ca. 2 mm breite intermediäre Ringbildung 2 mm von der Oberfläche mit Trübung.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* dichtes extrem aerobes Wachstum bis zu 5 mm von der Oberfläche mit spärlichen größeren Kolonien in der anaeroben Zone und Trübung.

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* mäßiges deutlich aerophiles Wachstum mit bis 1 mm großen regelmäßigen Linsen.

In *Hoch-Phph.- bis Naturagar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* mäßiges stark aerophiles Wachstum.

In *Hoch-Natur- bis 5 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* ziemlich kümmerliches intermediophiles Wachstum.

In *Hoch-10 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* spärlich minimale Kolonien in dem zentralen Teile des Röhrchens.

In *Hoch-20 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges indifferentes Wachstum sichtbar nach 12 Stunden. *Form und Größe* der Kolonien: ziemlich regelmäßige Linsen bis 1 mm. Die Indigofarbe verblaßt sehr schwach. Konsistenz der Kolonien feinmehlig leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* kümmerliches extrem aerobes Wachstum bis 1,5 cm von der Oberfläche mit vereinzelt größeren Kolonien in der anearoben Zone.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturalmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* kümmerliches intermediäres Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* mäßiges anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar.-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 kräftiges indifferentes Wachstum. 1 : 4000 spärliches indifferentes Wachstum. 1 : 2000 kein Wachstum.

In *Hoch-60-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* mäßiges intermediäres Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum mit bis 1 mm großen grobblättrigen festen Kolonien. Sichtbares Wachstum nach 14 Stunden.

In *Hoch-Naturagar-ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum ohne Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum ohne Hämolyse.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* werden bis 1 mm große dünne, grauweiße, ziemlich regelmäßig runde Kolonien mit scharfem Rande gebildet; mikroskopisch graugelb, von sehr feinkörniger homogener Struktur mit etwas dichterem Zentrum, das allmählich in die dünnere Randzone übergeht.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Kolonien von ungefähr ähnlichem Aussehen, doch ein wenig dichter und ganz scharf ohne Hämolyse.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* bis 0,25 mm große grauweiße, runde, scharf begrenzte Kolonien.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. klar mit einem reichlichen flockigen Bodensatz.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. leicht schimmernd, klärt sich nach 2 Wochen unter Bildung eines ziemlich reichlichen, feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes allmählich auf.

In *Naturbouillon ohne Tr.-Z.* verhält sich der Stamm ungefähr wie in *Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z.*

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. 37° C schimmernd mit einem reichlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. 37° C weniger deutlich schimmernd, mit einem mäßigen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Milch wird nach 2 Tagen zu einer festen soliden Masse, die sich später nicht veränderte, koaguliert.

Säurebildung. In *Phph.-Bouillon-Tr.-Z.* wurde für den Stamm nach 5 Tagen, wo die Kultur tot war, ein *Madsentiter* von 32,5 gefunden.

Vitalität. In Hoch-*Phph.-Agar* ohne *Tr.-Z.* in Stichkultur erhalten bei 37° C, aber bei Zimmertemperatur (18° C) aufbewahrt erwies sich der Stamm nach 4 Monaten lebenskräftig.

VI. *Parastreptococcus heterocolonicus* (2 Stämme).

Unter diesem Namen habe ich 2 Stämme zusammengefaßt, für die unregelmäßiges Wachstum in vielen Nährböden charakteristisch ist, indem besonders in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar und auf der Platte von *Phph.-Agar* ohne *Tr.-Z.* Kolonien von 2 so verschiedenen Typen auftreten, daß man geneigt ist, an eine Verunreinigung der Kultur zu denken. Wenn nämlich in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar zuerst sehr spärliche Kolonien indifferent aufgetreten sind, entwickelt sich während der folgenden Tage sehr dichtes anaerobes Wachstum, wobei sich die ursprünglich indifferenten Kolonien fortwährend vergrößern. Ebenso entwickeln sich auf der Platte von *Phph.-Agar* ohne *Tr.-Z.* 2 Typen von Kolonien: spärlich große und sehr reichlich minimale. Durch Züchtung in mehreren Generationen kann man sich davon überzeugen, daß hier keine Symbiose oder Verunreinigung vorliegt, sondern daß die erwähnte Eigenschaft für diese Art charakteristisch ist.

Form und Färbbarkeit. Form und Größe der Einzelkokken können in demselben Nährboden sehr stark variieren. In den Bouillonkulturen sind sie im allgemeinen gleichmäßiger, entweder groß oder klein, ohne daß das Wachstum in Bouillon von derselben Reaktion bei den verschiedenen Stämmen auf die Größe der Elemente einen regelmäßigen Einfluß hätte (Taf. I, Fig. 20—21).

In den Bouillonkulturen werden meist mittellange Ketten gebildet, die aus runden, ziemlich regelmäßigen Kokken zusammengesetzt sind. In Indigo-Agar beobachtet man im Präparat aus einer indifferent gewachsenen großen Kolonie sowohl größere als auch kleinere ovale, zum Teil vollkommen bazilläre Elemente ohne Anordnung, wogegen man im Präparat aus einer kleinen anaeroben Kolonie hauptsächlich nur große runde Kokken in mittellanger Streptoanordnung findet. In Hoch-*Phph.-Agar* ohne *Tr.-Z.* werden hauptsächlich nur sehr kleine scharfe und spärlich große Kokken gebildet, die in Form und Anordnung an eine Symbiose von kleinen Staphylokokken und ungleich großen Streptokokken erinnern.

Kultivierung bei 45° C.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar und in Hoch-*Phph.-Agar* ohne *Tr.-Z.* kein Wachstum.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und in *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* nach 3—5 Tagen spärliche Kolonien indifferent oder dichtes anaerobes Wachstum bis zu 2 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* nach 4—10 Tagen vereinzelte ungleich große Kolonien indifferent oder mäßiges indifferentes Wachstum.

Wachstumstypus.

In *Hoch-100-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-80-Agar-Tr.-Z.* vereinzelte anaerobe Kolonien mit Trübung.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* mäßiges, hoch anaerobes Wachstum bis 2 mm von der Oberfläche mit einer dichten 1 cm breiten Ringbildung in der obersten Wachstumsgrenze mit Trübung.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* kräftiges extrem aerobes Wachstum mit spärlichen größeren anaeroben Kolonien und Trübung oder kümmerliches indifferentes Wachstum mit verschiedenen großen Kolonien und Trübung.

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* dichtes extrem aerobes Wachstum mit spärlichen ungleich großen anaeroben Kolonien oder ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Phph.- bis Naturagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* mäßiges subaerophiles Wachstum oder vereinzelt große Linsen.

In *Hoch-Natur- bis 5 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* mäßiges oder spärliches intermediophiles Wachstum.

In *Hoch-10 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* mäßiges hoch anaerobes oder kein Wachstum.

In *Hoch-20 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* eine sehr kümmerliche ca. 1 cm breite zentrale Ringbildung oder kein Wachstum.

In *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* werden spärliche Kolonien nach ca. 15 Stunden sichtbar und können nach 5 Tagen die Größe von 1 mm erreichen; Kolonien rund oder linsenförmig fest. Außer diesen spärlichen indifferenten Kolonien entsteht nach 2—5 Tagen ein sehr reichliches anaerobes Wachstum, bis 1 cm von der Oberfläche, wobei das dichteste Wachstum in der obersten Zone beobachtet wird. Die anaeroben Kolonien dagegen verbleiben auch in den licht ausgesäten Röhrchen klein (bis 0,1 mm). Auch kann in einer Serie von 5 Röhrchen das Wachstum im Röhrchen I indifferent sein, wogegen in den Röhrchen II—V das dichteste Wachstum in einer ca. 5 mm breiten Ringbildung 1 cm von der Oberfläche zustande kommt. Dabei ist das Wachstum in der aeroben Zone mäßig dicht mit ziemlich gleich großen Kolonien, während es in der anaeroben Zone lichter ist, mit sehr ungleich großen Kolonien. Zuweilen ist das Wachstum vollkommen indifferent oder aerophil mit gleich großen Kolonien. Charakteristisch für die Art ist, daß die Koloniebildung stufenweise zustande kommt, infolgedessen man z. B. in einer 8 Tage alten Kultur spärlich große Kolonien indifferent, mäßig viel mittelgroße Kolonien aerophil und sehr reichlich minimale anaerobe Kolonien beobachten kann.

Die Indigofarbe verblaßt schwach. Konsistenz der Kolonien feinmehlig, leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum oder spärlich größere Kolonien indifferent.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* mäßiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges intermediophiles Wachstum oder eine 5 mm breite scharf begrenzte zentrale Ringbildung 2,5 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes oder anaerophiles Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* mäßiges leicht aerophiles Wachstum mit verschieden großen Kolonien oder vereinzelte große anaerobe Kolonien.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum. 1 : 4000 kein Wachstum.

In *Hoch-60-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* spärliche größere Kolonien in der intermediären Zone.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum, doch vorzugsweise in der intermediären Zone; sichtbares Wachstum durchschnittlich nach 19 Stunden.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum ohne Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßiges indifferentes Wachstum ohne Hämolyse.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* werden 1—2 mm große äußerst dünne grauweiße homogene Kolonien gebildet. Im Zentrum Andeutung eines Kernes. Mikroskopisch beinahe vollständig durchsichtig, schwach graugelb, von sehr feinfaserig welliger Struktur mit spärlichen Körnern im Zentrum der Kolonie und sehr dünnem, scharfem, welligem Rande. Neben diesen großen Kolonien kommen sehr reichlich minimale graue runde Pünktchen auf derselben Platte nebeneinander vor.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Kolonien von ähnlichem Aussehen ohne Hämolyse.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kleine grauweiße Pünktchen oder kein Wachstum.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. klar mit einem reichlichen flockigen Bodensatz.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. leicht schimmernd, klärt sich allmählich auf unter Bildung eines spärlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. leicht schimmernd, klärt sich allmählich auf unter Bildung eines spärlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. 37° C stark schimmernd, klärt sich allmählich auf unter Bildung eines reichlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. 37° C mäßig schimmernd, klärt sich allmählich auf unter Bildung eines mäßigen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Milch wird nach 2—3 Tagen zu einer festen soliden Masse, die sich später nicht verändert, koaguliert, oder das Gerinnsel zieht sich allmählich zusammen, wobei eine spärliche klare Flüssigkeit ausgepreßt wird.

Säurebildung. In *Phph.-Bouillon-Tr.-Z.* wurde für die beiden Stämme nach 4—5 Tagen, wo die Kulturen tot waren, ein *Madsentiter* von 30 und 32,5 gefunden

Vitalität. In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* in Stiechkultur bei 37° C erhalten, aber bei Zimmertemperatur (18° C) aufbewahrt, erwiesen sich die beiden Stämme nach 4 Monaten lebenskräftig.

2. *Metastreptococcus carduus* (5 Stämme).

Unter diesem Namen habe ich eine Gruppe von fakultativ anaeroben grampositiven Streptokokken zusammengefaßt, die im Genitalkanale junger Mädchen ziemlich oft zu finden ist, die aber bei der ausgewachsenen Frau selten vorzukommen scheint. Von allen übrigen fakultativ anaeroben Streptokokken unterscheiden sie sich dadurch, daß sie traubenzuckerhaltigen Bouillonkulturen sehr wenig Säure zu produzieren scheinen.

Form und Färbbarkeit. In ihrem Aussehen sind die Kokken oval, überhaupt klein, ca. 0,5 μ lang und 0,4 μ dick und kommen in Bouillonkulturen in mittellanger, aber auch in langer Streptoanordnung vor. In festen Nährböden treten mehr ovale unregelmäßige bis bazilläre Formen hervor (Taf. I, Fig. 22—24).

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und in *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und in *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* sichtbares Wachstum durchschnittlich nach 5 Tagen. Bei 4 Stämmen wird nur kümmerliches anaerobes, bei einem Stamme mäßiges anaerophiles Wachstum beobachtet.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* sichtbares Wachstum durchschnittlich nach 7 Tagen. Bei 3 Stämmen kümmerliches indifferentes, bei 2 Stämmen kein Wachstum.

Wachstumstypus.

In *Hoch-100-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-80-Agar-Tr.-Z.* kümmerliches anaerobes (1 St.) oder kein Wachstum (4 St.).

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* kümmerliches anaerobes (1 St.), spärliches aerophiles (1 St.) und kein Wachstum (3 St.).

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* mäßiges intermediophiles und spärliches stark aerophiles bis kümmerliches anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes mäßiges anaerophiles oder aerophiles Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes bis extrem aerobes Wachstum.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes und mäßiges aerophiles oder zentrophiles bis kümmerliches subaerobes Wachstum.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* sichtbares Wachstum durchschnittlich nach 17 Stunden. Das Wachstum ist indifferent oder hoch anaerob, zuweilen kann bei demselben Stamm das Wachstum indifferent oder anaerophil sein, oder die Kolonien können sich ausschließlich in einer ca. 1 cm breiten Ringbildung ca. 5 mm von der Oberfläche entwickeln. Form und Größe der Kolonien. Für fast alle Stämme ist es charakteristisch, daß die Kolonien nicht fest sind, sondern äußerst locker, blasenförmig, oval oder vollständig rund, scharf begrenzt, bis 4 mm groß, blaßgrau durchsichtig mit einem kleinen Kerne im Zentrum oder im oberen Pole der Kolonie. Bei einigen Stämmen werden nur bis 1 mm große äußerst lockere, sternförmige, beinahe durchsichtige Kolonien gebildet. Zuweilen sind die Kolonien mehr pyramidenförmig bis 5 mm hoch mit einer dichteren Spitze, die allmählich in einen weniger durchsichtigen Koloniekörper übergeht, der sich ohne scharfe Grenze abwärts in die ihn umgebende Agarmasse verliert. Mikroskopisch sind die scharf begrenzten runden Kolonien von undeutlich feinkörniger Struktur halb durchsichtig, braungelb, mit einem etwas dichteren Kerne. Die Indigofarbe verblaßt gar nicht oder wird leicht reduziert.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* kräftiges indifferentes oder mäßiges Wachstum in Form einer ca. 2 cm breiten karduösen Ringbildung extrem aerob, subaerob oder zentral.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* mäßiges indifferentes oder kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges aerophiles bis kümmerliches anaerobes oder kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturalmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum oder kümmerliches anaerobes.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes oder kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 ziemlich kräftiges indifferentes bis kümmerliches aerophiles Wachstum. 1 : 4000 kein Wachstum.

In *Hoch-60-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* mäßiges anaerobes bis kümmerliches anaerophiles Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes

Wachstum sichtbar durchschnittlich nach 12 Stunden. Kolonien bis 0,5 mm unregelmäßig linsenförmig.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßiges aerophiles, indifferentes oder hoch anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum; 4 Stämme nicht hämolytisch, bei einem Stamm sind die Kolonien in der ganzen Höhe der Agarsäule von einer hämolysierten Zone, welche schon nach 15 Stunden sichtbar wurde, umgeben.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum ohne Hämolyse (4 St.). Derselbe Stamm, der in *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* hämolysierte, war auch hier hämolytisch.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* werden 0,25—1 mm große blaugraue dünne runde, im Zentrum etwas dichtere Kolonien mit scharfem, leicht regelmäßig welligem Rande gebildet. Bei einigen Stämmen sind die Kolonien mehr erhaben, grauweiß opaleszierend, mit ziemlich ebenem Rande, mikroskopisch graugelb bis gelbbraun, von homogener, sehr fein faserig welliger Struktur mit oder ohne reichlich eingestreute feinkristallinische Körner.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Kolonien von ungefähr demselben Aussehen. Um die Kolonien desselben Stammes, der in *Hoch-Agar* hämolysierte, wurde auch hier eine schmale, aber deutliche hämolysierte Zone beobachtet.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. klar mit einem reichlichen feinflockigen Bodensatz. Bei 2 Stämmen inkonstantes Wachstum.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. leicht schimmernd oder klar mit mäßigem, feinmehlig zusammenhängendem oder spärlichem flockigem Bodensatz.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. von ähnlichem Aussehen wie *Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z.*

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. 37° C leicht schimmernd oder klar, mit mäßigem feinmehlig zusammenhängendem oder spärlichem flockigem Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. 37° C von demselben Aussehen, doch weniger deutlich schimmernd und mit spärlicherem Bodensatz.

Milch. Scheinbar keine Veränderung.

Säurebildung. In *Phph.-Bouillon-Tr.-Z.* wurde für alle 5 Stämme ein *Madsentiter* von 10,0—12,5 gefunden, trotzdem ihre Lebensdauer in dieser Bouillon zwischen 8 und 61 Tagen variierte. Als Ursache des Absterbens der Kultur kann also nicht die gebildete Säuremenge betrachtet werden, sondern dieselbe ist in der mehr oder weniger ausgeprägten Anaerophilie der Stämme zu suchen.

Vitalität. Bei gut isolierten, in *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* bei 37° C ausgewachsenen und bei Zimmertemperatur aufbewahrten Kolonien ist eine Lebensdauer von 7 Wochen beobachtet worden.

3. *Streptococcus intestinalis longus.* (2 Stämme).

Form und Färbbarkeit. In den Kulturen mittelgroße 0,6 μ lange Kokken in äußerst langer, gerader oder regelmäßig gebogener Streptoanordnung.

In der Kette beobachtet man deutlich die Diplogruppierung der Kokken. Auch in festen Nährböden tritt die Neigung, lange Ketten zu bilden, hervor. Die Kokken färben sich mit Anilinfarben gut und sind intensiv grampositiv (Taf. I, Fig. 25—26).

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und in *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und in *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* spärliches indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* spärliches indifferentes Wachstum.

Wachstumstypus.

In *Hoch-100-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-80-Agar-Tr.-Z.* spärliches aerophiles Wachstum mit Trübung.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* spärlich aerophiles Wachstum mit einem 3 mm breiten kolonielosen Ring 5 mm von der Oberfläche.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum mit Trübung.

In *Hoch-Cur.- bis Naturagar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* sehr kümmerliches aerophiles Wachstum.

In *Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z.* sehr kümmerliches aerophiles Wachstum.

In *Hoch-5 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* indifferentes Wachstum sichtbar nach 10 Stunden. Form und Größe der Kolonien: blättrig, maulbeerförmig bis 1 mm. Die Indigofarbe verändert sich nicht. Konsistenz der Kolonien: trocken feinemehlig, ziemlich leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* mäßiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* sehr spärliches extrem aerobes Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturalmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* sehr kümmerliches indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 mäßiges indifferentes Wachstum. 1 : 4000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum sichtbar nach 10 Stunden; Kolonien bis 1,5 mm große ziemlich regelmäßige Linsen.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum ohne Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum ohne Hämolyse.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* werden bis 1,5 mm große, ziemlich dünne graublaue Kolonien, mit mehr weißlich opaleszierendem Zentrum und leicht welligem Rande beobachtet; mikroskopisch graugelb bis gelbbraun, von homogener, sehr feinkörniger Struktur, mit spärlich eingestreuten kristallinen Körnern.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Kolonien von ähnlichem Aussehen, ohne Hämolyse.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. klar mit einem reichlichen flockigen Bodensatz.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. klar mit einem mäßig reichlichen fadig-flockigen Bodensatz.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. klar mit einem mäßig reichlichen locker schleimigen Bodensatz.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. 37° C klar mit einem reichlichen schleimig flockigen Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. 37° C von ähnlichem Aussehen wie *Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z.* 37° C. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit.

Milch. Keine sichtbare Veränderung.

Säurebildung. In *Phph.-Bouillon-Tr.-Z.* wurde für einen Stamm nach 6 Tagen, wo die Kultur tot war, ein *Madsentiter* von 22,5 gefunden.

Vitalität. Bei gut isolierten, in *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* bei 37° C ausgewachsenen und bei Zimmertemperatur aufbewahrten Kolonien läßt sich der Coccus gewöhnlich nach 3 Wochen mit Erfolg überimpfen. Aus einer ähnlich erhaltenen Stichtkultur in *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* erhält man zuweilen noch nach 3 Monaten Wachstum.

Dieser Streptococcus ist wohl identisch mit den von *Runeberg* beschriebenen „langkettigen intestinalen Streptokokken“. *Heim* hat unter dem Namen *Streptococcus longissimus* eine sehr lange aus Kokken zusammengesetzte Kette abgebildet, die wahrscheinlich zu dieser Art gehören.

4. *Streptococcus pyogenes.* (21 Stämme).

Form und Färbbarkeit. Das Aussehen dieser Streptokokken stimmt mit den gewöhnlichen Beschreibungen über den *Streptococcus pyogenes* vollständig überein. In Bouillonkulturen werden gewöhnlich mittellange und lange Ketten gebildet, die aus runden oder quer ovalen 0,5—0,7 μ messenden Kokken zusammengesetzt sind. Die verschiedenen Ketten derselben Bouillonkultur sind oft von verschiedenen großen Kokken zusammengesetzt, wobei die Kokken derselben Kette jedoch meist gleich groß sind. In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* sind die Kokken meist kleiner und regelmäßig rund, wobei die Streptoanordnung undeutlicher wird. In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* sind die Kokken von ungefähr ähnlichem Aussehen wie in den Bouillonkulturen, doch werden meist nur kürzere Ketten gebildet (Taf. I, Fig. 27—30).

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und in *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* indifferentes Wachstum, sichtbar durchschnittlich nach 23 Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 19 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 29 Stunden.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* indifferentes Wachstum sichtbar durchschnittlich nach 24 Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 19 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 30 Stunden.

Wachstumstypus.

In *Hoch-200-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-140-Agar-Tr.-Z.* mäßiges anaerophiles oder anaerobes Wachstum mit einer ca. 2 mm breiten Kolonienringbildung in der Mitte der aeroben Zone oder spärliches anaerobes oder kein Wachstum.

In *Hoch-100-Agar-Tr.-Z.* mäßiges anaerophiles oder anaerobes Wachstum mit einer ca. 2 mm breiten Kolonienringbildung in der Mitte der aeroben Zone oder rein anaerobes Wachstum.

In *Hoch-80-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes oder anaerophiles Wachstum mit einem ca. 2 mm breiten kolonienlosen Ring in der aeroben Zone oder hoch anaerobes Wachstum stets mit Trübung.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes oder anaerophiles Wachstum mit einem ca. 2 mm breiten kolonienlosen Ring in der aeroben Zone oder hoch anaerobes Wachstum stets mit Trübung.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum mit leichter Trübung, wobei man oft ca. 8 mm von der Oberfläche einen ca. 2 mm breiten kolonienlosen Ring beobachtet.

In *Hoch-Cur.-bis Phph.-Agar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes bis kümmerliches aerophiles Wachstum.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum (15 St.) oder sehr kümmerliches extrem aerobes (1 St.), aerophiles (1 St.), intermediophiles (1 St.) und intermediäres (3 St.).

In *Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges indifferentes Wachstum, sichtbar durchschnittlich nach 7 Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 5 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 8 Stunden. Form und Größe der Kolonien: unregelmäßig rund, fest, zuweilen linsenförmig, 0,75 bis 1 mm. Indigofarbe: keine merkbare Veränderung. Konsistenz der Kolonien: feinmehlig leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes bis kümmerliches aerophiles oder intermediophiles Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes bis sehr kümmerliches anaerobes und bei 10 Stämmen kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* sehr kümmerliches indifferentes bis extrem aerobes, bei 18 Stämmen kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes bis sehr kümmerliches extrem aerobes oder anaerophiles, bei 4 Stämmen kein Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 kräftiges indifferentes Wachstum. 1 : 4000 mäßiges indifferentes bis kümmerliches anaerobes und bei 11 Stämmen kein Wachstum. 1 : 2000 kein Wachstum.

In *Hoch-60-Agar ohne Tr.-Z.* bei 9 Stämmen kein Wachstum, oft kümmerliches extrem aerobes bis mäßiges intermediophiles, anaerophiles, zentrales oder anaerobes.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes bis mäßiges anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum mit 0,75—1 mm großen stark unregelmäßigen Linsen. Sichtbares Wachstum durchschnittlich nach 7½ Stunden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 6 Stunden und einer Minimalgeschwindigkeit von 9 Stunden.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis kümmerliches indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum; sämtliche Stämme hämolytisch.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum; sämtliche Stämme hämolytisch. Die hämolytische Zone tritt ein wenig später hervor und ist weniger ausgedehnt als in *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.*

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* bilden die meisten Stämme 1,5—2 mm große runde, ziemlich erhabene dichte grauweiße Kolonien, deren Zentrum weißer ist als die Randzone. Mikroskopisch von homogener feinfaserig welliger Struktur mit scharfem leicht welligem oder aufgerissenem Rande; der zentrale Teil ist graugelbbraun, ziemlich dicht und geht allmählich in die hellere Randzone über; meist ist das Zentrum von kristallinen Körnern umgeben, deren Größe vom Zentrum nach der Peripherie hin abnimmt. Bei einigen Stämmen kommen bis 2 mm große Kolonien mit einem kleinen, dichteren, körnigen, grauweißen zentralen Teil und einer sehr dünnen, regelmäßigen, breiten, durchsichtigen Randzone vor. Mikroskopisch ist der zentrale Teil gelbbraun und grobkörnig, wogegen die Randzone von einer sehr feinfaserigen, homogenen, halb durchsichtigen Struktur ist.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Kolonien von ähnlichem Aussehen, durchschnittlich jedoch dichter und mehr erhaben; mikroskopisch homogen und mehr grobkörnig. Die Kolonien sind von einem kräftig hämolysierten Hofe umgeben.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* ausnahmsweise kümmerliche kleine grauweiße Pünktchen.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. klar mit einem lockeren, flockigen, zuweilen mehr körnigen Bodensatz und einem mehr kristallinen Wandbelag.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. vollkommen klar, mit reichlichem bis mäßigem lockerem flockigem, zuweilen feinkristallinisch flockig zusammenhängendem Bodensatz; bei einigen Stämmen vorübergehend trübe, beim Schütteln leicht schimmernd mit ähnlichem Bodensatz.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. meist klar, zuweilen vorübergehend leicht getrübt, beim Schütteln schwach schimmernd mit einem mäßigen bis spärlichen locker flockig kristallinischen bis kristallinisch feinmehlig zusammenhängenden Bodensatz.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. 37° C klar mit einem reichlichen zusammenhängenden schleimig flockigen, feinkörnig flockigen bis feinmehligem Bodensatz. Keine Verflüssigung der Gelatine.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. 37° C klar, zuweilen leicht schimmernd mit mäßigem bis spärlichem Bodensatz von demselben Aussehen wie in *Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z.* 37°. Keine Verflüssigung der Gelatine.

Milch. Nach 16 Stunden bis 5 Tagen wird die Milch zum Gerinnen gebracht. Bei den meisten Stämmen zog sich das Gerinnsel gegen die Wand, wobei eine reichliche klare Flüssigkeit ausgepreßt wurde. Von 2 Stämmen wurde ein solides Koagulum erhalten, das sich später nicht veränderte.

Säurebildung. In *Phph.-Bouillon-Tr.-Z.* wurde für den am wenigsten und den am meisten säuretoleranten Stamm nach 2—3 Tagen, wo die Kulturen tot waren, ein *Madsentiter* von 20 und 22,5 gefunden.

Vitalität. In Hoch-*Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* in Stichkultur bei Zimmertemperatur (18° C) ausgewachsen und aufbewahrt, erwiesen sich sämtliche 21 Stämme nach 4 Monaten lebenskräftig.

Die Unterscheidungsmerkmale der verschiedenen Arten der Parastreptokokken untereinander und des *Streptococcus pyogenes* von den Parastreptokokken gründen sich hauptsächlich auf das Wachstum bei Temperaturen von verschiedenem Höhengrade, wobei jedoch innerhalb der Gruppe der Parastreptokokken Unterarten vorkommen, die in dieser Beziehung sowohl mehr als bedeutend weniger resistent sind als der *Streptococcus pyogenes*. Werden alle 64 oben beschriebenen Stämme ausgesät, so können schon nach 30 Stunden die Stämme ausgewählt werden, die bei der Bestimmung, ob der Stamm eventuell ein *Streptococcus pyogenes*-Stamm ist, in Frage kommen könnten. Schon 4 Stunden nach der Aussaat können die Stämme, die sich bei 45° C entwickelt haben, als zu der Gruppe *Parastreptococcus thermotolerans* gehörend ausgeschieden werden. Bei Zimmertemperatur (18° C) sind innerhalb 30 Stunden sämtliche *Streptococcus pyogenes*- und *Parastreptococcus pseudopyogenes*-Stämme ausgewachsen. Von den übrigen Parastreptokokken entwickeln sich bei 18° C nur der *Parastreptococcus pseudopyogenes tardus*, wobei das Wachstum in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar frühestens nach 48 Stunden und spätestens nach 8 Tagen sichtbar wird. Der *Parastreptococcus*

mitior kommt erst bei 23° C in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar frühestens nach 2 und spätestens nach 7 Tagen zu Gesicht, wogegen der *Parastreptococcus thermointolerans* auch bei dieser Temperatur nicht zur Entwicklung gelangt.

Durch Beobachten des Wachstums bei 45° C und bei 18° C sieht man, daß von meinen 64 fakultativ anaeroben Streptokokkenstämmen mit Ausnahme der 21 sicheren *Streptococcus pyogenes*- und 4 *Parastreptococcus pseudopyogenes*-Stämme sämtliche übrigen ausgeschlossen werden müssen.

Als weiteres Hauptcharakteristikum bei der Unterscheidung des *Streptococcus pyogenes* von den *Parastreptokokken* im allgemeinen und natürlich auch von dem *Parastreptococcus pseudopyogenes* dient die Eigenschaft des *Streptococcus pyogenes*, sich in sauren Nährböden nicht zu entwickeln, so daß, wenn ein *Streptococcus* sich in Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z.¹⁾ entwickelt hat, er kein *Streptococcus pyogenes*, sondern ein *Parastreptococcus* ist. Bei Aussaat in sauren Nährböden (Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z., Hoch-5 und 10 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.) erweist es sich, daß 2 Stämme (St. I und IV) der Gruppe *Parastreptococcus pseudopyogenes*, wegen eingetretenen Wachstums, als nicht zu der Gruppe *Streptococcus pyogenes* gehörend, aus derselben ausgeschlossen werden können; 21 *Streptococcus pyogenes*-Stämme und noch 2 *Parastreptococcus pseudopyogenes*-Stämme kamen in diesen Nährböden nicht zur Entwicklung. Von den 2 noch übrig gebliebenen *Parastreptococcus pseudopyogenes*-Stämmen kann der eine hämolytische (St. III) deshalb aus der Gruppe *Streptococcus pyogenes* ausgeschlossen werden, weil seine Alkalitoleranz kleiner ist als diejenige der 21 sicheren *Streptococcus pyogenes*-Stämme, indem ersterer in Hoch-140- bis 100-Agar-Tr.-Z. nicht zur Entwicklung kommt. Es bleibt noch ein *Parastreptococcus pseudopyogenes*-Stamm (St. II) übrig, der von dem *Streptococcus pyogenes* nur durch fehlendes hämolytisches Vermögen unterschieden

¹⁾ Ich habe früher allerdings angegeben, daß der *Streptococcus pyogenes* in Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z. öfter kein und zuweilen anaerobes Wachstum aufweist. Damals wurden aber die Bakterien manchmal aus Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. ausgesät, wobei mit den *Streptococcus pyogenes*-Keimen auch Phenolphthalein-Agar-Partikelchen, die die Entwicklung der Kolonien ermöglichten, in das Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z. hinübergebracht wurden. Seitdem ich aber die Keime immer aus einer Bouillonkultur mit „einer leeren Pipette“ überimpfe, tritt nunmehr in Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z. kein Wachstum des *Streptococcus pyogenes* ein.

werden kann, obgleich mehrere Wahrscheinlichkeitsanzeichen (sehr kleine, bis 0,25 mm messende Kolonien; Bouillon, Phph. und Natur, ohne Tr.-Z. und Gelatine-Indigo-Tr.-Z. 37° C schwach bis stark schimmernd) gegen die Annahme sprechen, daß es sich bei diesem Stamm um einen *Streptococcus pyogenes*-Stamm handle. Ich hatte gehofft, auch diesen Stamm kulturell von den *Streptococcus pyogenes*-Stämmen ausschließen zu können, ohne sein nichthämolytisches Vermögen als entscheidend hervorzuheben, nicht weil ich überzeugt bin, daß es *Streptococcus pyogenes*-Stämme gibt, die nicht hämolysieren, sondern weil innerhalb der meisten Untergruppen der Parastreptokokken einige Stämme von ungefähr demselben Wachstumstypus hämolysierten, wogegen die übrigen Stämme derselben Untergruppen nicht hämolytisch waren. Wegen dieses Umstandes muß das fehlende hämolytische Vermögen bei dem Stamme II als etwas Zufälliges betrachtet werden, und es können vielleicht andere hämolytische Parastreptococcus-speudopyogenes-Stämme gefunden werden, die den Wachstumstypus des *Streptococcus pyogenes* so genau kopieren, daß eine Unterscheidung unmöglich ist.

Jedenfalls ist es mir gelungen, die allermeisten in meinem Materiale vorkommenden fakultativ anaeroben Streptokokken von allen sicheren *Streptococcus pyogenes*-Stämmen kulturell leicht zu unterscheiden, wogegen es bei 2 von den Parastreptococcus-speudopyogenes-Stämmen schwierig war.

Da ich im Genitalkanale der Frauen meiner Untersuchungsreihe den *Streptococcus pyogenes* in keinem Falle isolieren konnte, ist zu schließen, daß dieser im Genitalkanale von Frauen solcher Gruppen gar nicht vorkommt.

Das von mir zu einem differential-diagnostischen Gesetz erhobene Verhalten, daß alle *Streptococcus pyogenes* sehr empfindlich gegen saure Nährböden sind, was für einen und denselben Stamm konstant ist, steht in Widerspruch mit den Beobachtungen mehrerer anderer Autoren, unter denen ich *Natvig* hervorhebe. Doch hat schon *Krönig* beobachtet, daß der *Streptococcus pyogenes puerperalis* auf sauer reagierendem Agar nicht wächst.

Natvig nimmt an, daß die Streptokokken große Veränderungen durchmachen können, wenn sie von außen in den Organismus eindringen und sich hier weiter entwickeln. Er hat bei einer ganz gesunden Frau während des ersten Abschnittes des Partus in der Vulva, aber nicht oberhalb des Introitus vaginae große Mengen

nichthämolytischer stark säurebildender und säuretoleranter fakultativ anaerober Streptokokken gefunden (Fall VIII Stamm 5). Nach einer vollständig normalen Entbindung erkrankte die Wöchnerin am 3. Tage des Wochenbettes an einer Streptococcus-pyogenes-Endometritis, wobei aus den puerperalen Sekreten ein schwach säurebildender hämolytischer Streptococcus pyogenes gezüchtet wurde. *Natvig* nimmt nun an, daß der ursprünglich als Saprophyt in der Vulva lebende Streptococcus (Stamm 5) ein parasitäres Leben entfaltet und eine Puerperalinfection ergeben hatte, und daß sich dieser spontane Übergang vom Saprophyten zum Parasiten in verschiedenen Lebensäußerungen des betreffenden Streptococcus widerspiegeln müsse. Diesen Übergang will *Natvig* dadurch bewiesen haben, daß er den vor dem Partus in der Vulva gefundenen Streptococcus (Stamm 5) eine Maus passieren ließ und schon nach der ersten Mäusepassage aus dem Herzblute der Maus einen hämolytischen säureempfindlichen Streptococcus erhielt (Stamm 5b), den er mit dem eingespritzten für identisch hält. Dieser Stamm 5b hämolysierte nämlich in alkalischen Nährmedien, verlor aber später dieses Vermögen; mit der Zeit wurde auch das Säureproduktionsvermögen desselben erhöht, und der Stamm 5b näherte sich auch in kultureller Hinsicht nach und nach dem Grundstamme 5. In der folgenden Mäusepassage des Stammes 5b erhielt *Natvig* einen nichthämolytischen schwächer mäusepathogenen Streptococcus, der nach einer Mäusepassage wieder nicht-hämolytisch, dabei aber in höherem Grade mäusepathogen war. Durch einen zweiten Versuch mit dem ursprünglichen Vulvastamm 5 erhielt *Natvig* erst nach der fünften Mäusepassage einen hämolytischen Streptococcus, wobei die Mäusepathogenität des letzteren im Verhältnis zu der Mäusepathogenität des nichthämolytischen Streptococcus der vorletzten Mäusepassage um das Zehnfache erhöht worden war.

Ich möchte diese Deutungen der Beobachtungen *Natvigs* aus folgenden Gründen nicht annehmen. Fakultativ anaerobe Streptokokken kommen sowohl bei schwangeren als auch bei nichtschwangeren Frauen im ganzen Genitalkanale von der Vulva bis zum Os uteri externum so oft vor, daß ein später aus puerperalen Sekreten gezüchteter Streptococcus pyogenes keineswegs als ein aus diesen saprophytischen Streptokokken entstandener betrachtet werden kann. Ebenso wenig schützen diese saprophytischen Streptokokken vor einer späteren Streptococcus pyogenes-Infektion.

Sichere Veränderungen des Wachstumstypus der Streptokokken habe ich auch bei solchen nicht gesehen, die längere Zeit (1 Jahr) auf künstlichen Nährböden gezüchtet worden waren, weshalb meines Erachtens die Erklärung scheinbarer Wachstumsveränderungen eher in ungeeigneten Methoden bei der Schätzung des Alkali- und Säuregehaltes eines Nährbodens zu suchen ist, wie ich es früher und auch in der Einleitung hervorgehoben habe. Ich möchte den durch eine Mäusepassage scheinbar stattgefundenen Übergang des saprophytischen nichthämolytischen Stammes 5 in einen hämolytischen weniger säuretoleranten Streptococcus so erklären, daß infolge der Einspritzung einer Kultur des Stammes 5 eine Abschwächung der Widerstandskraft der Maus zustande gekommen ist und daß die Maus infolge der Invasion eines mäusepathogenen Streptococcus, der wahrscheinlich in den Bißwunden vorhanden war, getötet worden ist, und dieser Streptococcus hat sich dann aus dem Herzblute der Maus reinzüchten lassen.

Eine parallele Erscheinung sieht man oft, wenn man Mäusen anaerobe Bakterien subkutan oder intraperitoneal einspritzt. Die Tiere sterben, wobei man aus dem Herzblute Streptokokken in Reinkultur findet. Für meine Ansicht spricht auch die starke Mäusepathogenität des Stammes 5b, die noch nach dreimonatiger Züchtung auf künstlichen Nährböden 300 mal größer war als die des Vulvastammes 5, der zu dieser Zeit dieselbe Mäusepathogenität besaß wie der aus dem Falle VIII isolierte Streptococcus pyogenes.

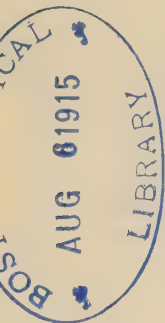
Ebenso möchte ich den zweiten scheinbaren Übergang dieses saprophytischen Streptococcus-Stammes 5 in einen hämolytischen erklären. Der Übergang kam erst nach der fünften Mäusepassage zustande, wobei auch eine beträchtliche Erhöhung der Mäusepathogenität des erhaltenen hämolytischen Streptococcus beobachtet wurde. An und für sich spricht die starke Mäusepathogenität dieser angeblich aus nichthämolytischen in hämolytische übergegangenen Streptokokken dafür, daß die letzteren schon vorher stark mäusepathogene Eigenschaften besaßen, weil sie sich 3—10 mal stärker mäusepathogen erwiesen als der von allen Streptococcus pyogenes-Stämmen *Natvig* am meisten mäusepathogene.

Auch möchte ich einige andere aus dem Genitalkanale der kreißenden isolierte, fakultativ anaerobe Streptokokken, die *Natvig* als Streptococcus pyogenes bezeichnet hat, wegen ihrer relativ großen Säuretoleranz nicht als solche betrachten (Stämme 3 und 4), da diese, wie auch die von *Natvig* unter dem Namen

Parapneumokokken (Stämme 15—18) zusammengefaßten Stämme, zu der großen Gruppe zu gehören scheinen, die ich mit dem Namen *Parastreptococcus* bezeichnet habe. Ebenso wenig möchte ich die von *Natvig* zu der Gruppe *Streptococcus pyogenes* gezählten wenig säurebildenden Stämme 10—14, weil sie nicht bei Zimmertemperatur wuchsen, als solche, sondern als zu meiner Gruppe der *Parastreptokokken* gehörend betrachten.

Im Zusammenhang mit den Untersuchungen der im Genitalkanale vorkommenden fakultativ anaeroben Streptokokken, die zu dieser Einteilung geführt haben, habe ich auch die Angaben *Frommes* über die Möglichkeit der kulturellen Unterscheidung des *Streptococcus pyogenes* von den saprophytären Streptokokken durch das Einwirkenlassen einer Mischung von 2proz. Lezithinemulsion (*Lezithin Ovo Merck*) und Bouillon auf einen Tropfen der *Streptococcus pyogenes*-Bouillonkultur zu prüfen versucht. Wie aus obiger Gruppierung der Streptokokken hervorgeht, kann die hämolytische Eigenschaft nicht als Einteilungsgrund angenommen werden, weil innerhalb der meisten Gruppen sowohl nichthämolytische als auch hämolytische Stämme vorkommen.

Ich habe also meine 21 sicheren *Streptococcus pyogenes*-Stämme genau nach den Vorschriften *Frommes* behandelt, wobei sich kein einziger der Stämme so verhalten hat, wie es nach *Fromme* für den *Streptococcus pyogenes* charakteristisch ist, sondern mehr gemäß dem Verhalten der saprophytären hämolytischen Streptokokken, wie sie *Fromme* beschrieben hat. Daß diese 21 Stämme wirkliche *Streptococcus pyogenes*-Stämme sind, geht daraus hervor, daß 10 aus dem Eiter im Anschluß an Erysipelas entstandener Abszesse gezüchtet worden sind, wobei immer eine Monoinfektion vorlag, die durch Aussaat des Eiters in einer Serie von Hochagarröhrchen und durch direktes Untersuchen des Eiters kontrolliert wurde. Die 11 übrigen Stämme sind aus verschiedenen monoinfektösen Prozessen (Angina phlegmonosa, Angina lacunaris, Panaritium, Lymphangitis, Lymphadenitis abscedens, Parotitis abscedens bilat., Otitis media suppur., Metrolymphangitis, Bursitis) gezüchtet worden, wobei immer, auch durch Kultur in Hochagar kontrolliert wurde, daß es sich tatsächlich um eine Monoinfektion handelte. Das Lezithin war ganz frisch, direkt von *Merck* bezogen; die 2proz. Emulsion mit kaltem sterilisiertem Wasser zubereitet, erwies sich aber nachher nicht sterilisiert, doch steril, was jedesmal bei Gebrauch der Emulsion durch Probenentnahme kontrolliert wurde.



Nachdem ich diese abweichenden Resultate erhalten hatte, wiederholte ich die Versuche in der Weise, daß ich, nachdem die Tropfen 2proz. Lezithinemulsion und Bouillon mit den Tropfen der *Streptococcus pyogenes*-kultur gemischt waren, den Inhalt des Röhrchens in ein anderes Röhrchen goß, um sicher zu sein, daß tatsächlich alle *Streptococcus pyogenes*-Keime unter Einwirkung der Lezithinemulsion kamen. Darauf wurden die Röhrchen für 12 Stunden in den Brutschrank bei 37° C gestellt. Nach Verlauf dieser Zeit wurde nach Zusatz von Agar und defibriniertem Blute Platten gegossen. Nachdem der Agar und das Blut in das Röhrchen, das die Lezithinemulsion, Bouillon und *Streptococcus pyogenes*-Kultur enthielt, hinzugefügt worden waren, wurde eine leere *Pasteursche* Pipette in das Röhrchen getaucht um eine gleichmäßige Verteilung des Blutes zu bewirken. Diese leere Pipette wurde gleich nachher in ein Hochagarröhrchen eingetaucht, da in dieser Verdünnung leichter die Schätzung der Anzahl ausgewachsener Kolonien ausgeführt werden konnte. Das Resultat dieser wiederholten Versuche war dasselbe wie das erste mal. Bei einigen Stämmen konnte man allerdings bei oberflächlicher Beobachtung bemerken, daß auf den Platten mit 6 Tropfen Lezithin nach 12 Stunden eine nur unsichere Hämolyse zustande gekommen war, was aber nur darauf beruhte, daß die Wachstumsgeschwindigkeit stark verlangsamt worden war, wobei die hämolytischen Kraft der Keime sich so schwach geltend machte, daß sie bei reichlichem Zusatz von Blut nicht sichtbar wurde. Daß die Keime aber in der Lezithinbouillonmischung nicht zu Grunde gegangen waren, ersieht man daraus, daß, wenn die zur Verteilung der Blutmasse gebrauchte *Pasteursche* Pipette nachher in ein Hochagarröhrchen getaucht wurde, sich in diesem Agar gewöhnlich mäßig reichliche Kolonien entwickelten.

Dies zeigt also, daß im ersten Röhrchen die Lezithinmenge hinreichte, die Entwicklung der Keime kräftig zu hemmen, daß die Keime aber nicht getötet worden waren, weil sie sich im zweiten Röhrchen, wo die Lezithinmenge sehr klein war, kräftig entwickelten. Hierbei konnten auch keine deutlichen Gradationen in dem Sinne beobachtet werden, daß sich in dem Hochagarröhrchen, Verdünnung aus dem Röhrchen I (Blut-Agar mit 6 Tropfen Lezithinemulsion) spärlichere Kolonien, als in dem Hochagarröhrchen, Verdünnung aus dem Röhrchen V (Blut-Agar mit 2 Tropfen Lezithinemulsion) entwickelt hätten.

Da *Fromme* weder die Reaktion der Bouillon angibt noch

erwähnt, ob in derselben Tr.-Z. vorhanden war, habe ich mit einigen Stämmen vergleichende Untersuchungen ausgeführt, wobei der Lezithinemulsion verschiedene Bouillons (Cur.-Tr.-Z., Phph. ohne Tr.-Z., Nat. mit und ohne Tr.-Z.) beigemischt wurden. Hierbei wurde beobachtet, daß, je unvorteilhafter die Bouillon an sich für das Wachstum der Streptokokken war, desto spärlichere Kolonien sich in dem zweiten Röhrchen, das eine Verdünnung aus der Lezithin-Blut-Agar-Platte war, entwickelt hatten, was ja natürlich ist. Ich habe mit diesen 21 Stämmen die Versuche weiter so ausgeführt, daß ich zu dem Röhrchen mit 6—2 Tropfen 2proz. Lezithinemulsion einen Tropfen der Streptokokken-Bouillonkultur hinzufügte, ohne daß die Lezithinemulsion sonst durch Zusatz von Bouillon verdünnt worden wäre. In diesem Falle wurde das Wachstum auf den gegossenen Blut-Agar-Platten so kümmerlich, daß man sich hätte vorstellen könnten, das Wachstum sei ausgeblieben. Daß dies aber nicht der Fall war, ging daraus hervor, daß, wenn die Pipette, die zur Verteilung der Blut-Agarmasse gedient hatte, in ein Hochagarröhrchen getaucht worden war, sich in diesem Röhrchen mäßig viel Kolonien entwickelten. Es muß allerdings zugegeben werden, daß die hämolytischen Stämme der Gruppe *Parastreptococcus thermotolerans*, sowohl in einer Mischung von Lezithinemulsion und Bouillon nach *Fromme*, als auch in einer reinen 2proz. Lezithinemulsion geprüft, sich noch üppiger entwickelten als die *Streptococcus pyogenes*-Stämme; andererseits aber gibt es auch hämolytische Stämme der saprophytären Gruppen: *Parastreptococcus pseudopyogenes* und *Metastreptococcus carduus*, die sich unter denselben Bedingungen ebenso kümmerlich oder noch kümmerlicher entwickeln als der *Streptococcus pyogenes*, so daß nach meiner Erfahrung die Lezithinemulsion, gleichviel in welcher Konzentration, zur Unterscheidung des *Streptococcus pyogenes* von den saprophytären hämolytischen Streptokokken vollständig unbrauchbar ist.

5. Gruppe der Vaginalbazillen.

Unter dem Begriff *Bacillus vaginalis* versteht man unbewegliche, nicht kapselführende, nicht sporenbildende, nicht pathogene fakultativ anaerobe grampositive Stäbchen, die in traubenzuckerhaltigen Nährböden meist ziemlich viel Säure bilden und in künstlichen Nährboden mehr zugesetzte Milchsäure vertragen als alle übrigen bekannten Bakterien des menschlichen Organismus. Die Vaginalbazillen kommen, wie ihr Name angibt, vorzugsweise in den Genita-

lien gesunder Frauen vor, wo zuweilen Reinkulturen derselben angetroffen werden. Im menschlichen Darmkanale sind sie von der Mundhöhle an vorhanden, wie der Befund *Idmans* (Fall D, Nr. 14) zeigt, der im Eiter eines Zahnabszesses unter mehreren anaeroben gasbildenden Arten nach meiner Ansicht auch einen Vaginalbazillus gefunden hat. Im menschlichen Darmkanale kommen sie sehr frühzeitig vor, noch bevor die Beschaffenheit der Genitalsekrete ihr Aszendieren in den Genitalkanal des kleinen Mädchens erlaubt, wie es meine Fälle 4, 5 und 7 beweisen.

Während des Partus verschwinden sie größtenteils aus dem Genitalkanale und kommen nur in den ersten Tagen post partum vereinzelt in der Vagina vor. Die Ursache ihres Verschwindens ist wahrscheinlich in der mit dem Fruchtwasserabgang und mit dem Lochialfluß in Zusammenhang stehenden Reaktionsveränderung der Genitalsekrete zu suchen, wobei nämlich die lackmussaure Reaktion letzterer in eine lackmusalkalische übergeht. In Fällen, wo die Entbindung nicht per vias naturales stattgefunden hat, halten sich die Vaginalbazillen nach der Entbindung viel länger in dem Genitalkanale auf, wie ich betreffs eines Falles von wiederholtem Kaiserschnitt (in der Dilatationsperiode vor dem Wasserabgang), wo noch 8 Tage darauf in der Vagina ziemlich reichlich Vaginalbazillen gefunden wurden, beobachtet habe. Am 10. Tage waren sie in diesem Falle allerdings schon verschwunden.

Die Einteilung der Vaginalbazillen in scharf umgrenzte Arten ist unmöglich, weil sämtliche Stämme im großen und ganzen denselben Wachstumstypus nur mit kleineren Unterschieden in Alkali- und Säuretoleranz aufweisen, wobei die Formen eines Stammes in verschiedenen optimalen wie auch in denselben Nährböden gezüchtet, so stark variieren können, daß aus dem Aussehen meist keine Schlüsse auf die Art gezogen werden können. Innerhalb mehrerer von mir aufgestellter Gruppen müssen jeder Gruppe Stämme untergeordnet werden, die dem Aussehen nach vollständig voneinander verschieden sind. So können z. B. unter den Gruppen *B. vag. gazogenes* und *B. vag. coccobacillus* je zwei verschiedene Typen aufgestellt werden, wobei der eine mehr bazilläre Typus aus ziemlich langen dünnen Stäbchen besteht, der mehr kokkoide Typus dagegen aus sehr kurzen, zugleich aber dicken Elementen, bei denen das bazilläre Aussehen so in ein kokkenähnliches übergeht, daß eine Verwechselung mit den Streptokokken eintreten kann.

Verschiedenheiten biologischer Art, mit Ausnahme des Gas-

bildungsvermögens, können auch nicht als Gruppenkriterien gebraucht werden, weil für die Art charakteristische fehlen. So koaguliert z. B. ein Teil der Stämme beinahe jeder Gruppe die Milch, die sich unter Einwirkung anderer Stämme derselben Gruppe nicht sichtbar verändert. Ebenso müssen unter derselben Gruppe Stämme, deren Wachstumsgeschwindigkeit sehr verschieden ist, zusammengefaßt werden. Weil die schnell wachsenden Stämme gewöhnlich auch bei höheren und niedrigeren Temperaturen zur Entwicklung kommen, kann das Wachstum bei diesen extremen Temperaturen auch nicht als Kriterium für die Zusammengehörigkeit der Stämme, die in dieser Beziehung Ähnlichkeit zeigen, betrachtet werden. Ebenso wenig kann das Aussehen der Kolonien auf oder in Agar als Charakteristikum gelten, weil alle Arten zottige Kolonien bilden können, was für die Vaginalbazillen charakteristisch ist, wobei gerade diejenigen Stämme, die mehr lang bazilläre Formen aufweisen, in Hochagar langzottige verzweigte Kolonien bilden, während die kurzen Vaginalbazillen im allgemeinen mehr feste runde oder linsenförmige Kolonien haben. Auf Plattenkulturen findet man, daß die Stämme, die in Hochagar langzottige Kolonien bilden, auch hier mehr unregelmäßige, fetzig sternförmige bis sehr lockere, lockig aufgerissene Kolonien aufweisen, wogegen die Stämme, die in Hochagar feste Kolonien bilden, auf Plattenkulturen mehr runde dünne oder dicke Kolonien mit ziemlich ebenem Rande aufweisen. Dabei werden von den meisten Stämmen auf derselben Platte gleichzeitig sowohl mehr regelmäßig runde als auch mehr unregelmäßig zerfetzte Kolonien gebildet, wobei die letzteren meist dominieren. Die zottigen Kolonien in Hochagar und die zerfetzt unregelmäßigen Kolonien auf der Agarplatte sind ein Ausdruck dafür, daß die Elemente vorzugsweise in Ketten angeordnet sind, wogegen die Bazillen in Präparaten aus regelmäßigen dichten rundlichen Kolonien vorwiegend diffus auftreten, wobei sich jedoch deutlich eine Parallelanordnung der Elemente beobachten läßt. Zu jeder Art gehören Stämme, die sowohl zottige als feste rundliche oder linsenförmige Kolonien bilden, wodurch die Form der Kolonien als Unterscheidungsmerkmal für die verschiedenen Arten vollständig unbrauchbar ist. Das Aussehen der Bouillonkulturen kann nicht als Artunterscheidungsmerkmal dienen, weil die schnell wachsenden Stämme gewöhnlich ein Schimmern der Bouillonkulturen hervorrufen, während die langsam wachsenden Stämme die Bouillon klar lassen. Der einzig mögliche Einteilungsgrund besteht in der Beachtung des

Wachstumstypus in verschiedenen durch Alkali- und Säurezusatz gradierten Hochagarn, wobei in diesen Gradationen zugleich das Verhalten der Stämme zum Sauerstoff der Luft leicht beobachtet werden kann. Hierbei muß der Agar Traubenzucker enthalten, weil Zusatz desselben das Wachstum in hohem Grade befördert und regelt und es in viel stärker alkalisierten Nährböden ermöglicht, wodurch die Gruppierung der Vaginalbazillen erleichtert wird.

Trotzdem gelingt die Identifizierung des einzelnen Stammes im allgemeinen nur, wenn es sich um mehr typische Formen handelt, wogegen die Gruppierung der kümmerlich wachsenden Stämme unsicherer ist.

Ich habe die Systematisierung der Vaginalbazillen wie in meiner vorigen Arbeit nach dem durchschnittlichen Aussehen und nach der Alkalitoleranz ausgeführt. Die Angaben über die Alkali- und Säuretoleranz der Vaginalbazillen müssen sich auf die Beobachtungen der Aussaaten in Hochagar gründen, weil bei Oberflächenkulturen die mit den Keimen zugeführte Agarmasse oder Bouillon eine zu große Einwirkung auf das Wachstum der Keime ausübt. *Wegelius* hat beobachtet, daß die Vaginalbazillen sich nach kürzerer oder längerer Züchtungsdauer auf künstlichen Nährböden an stärker alkalisierte Nährböden gewöhnen als zur Zeit ihrer Isolierung aus dem Sekrete. Diese Erfahrung habe ich nicht gemacht. Einige meiner Stämme sind schon über ein Jahr in künstlichen Nährböden fortgezüchtet worden und zeigen noch denselben Wachstumstypus, der zur Zeit ihrer Isolierung aus dem Sekrete beobachtet wurde. Bakterien, deren Aero- resp. Anaerophilie nicht ausgeprägt ist, zeigen, in relativ unvorteilhaften Nährböden gezüchtet, eine ziemlich große Labilität in ihrem Verhalten zum Sauerstoff der Luft, so daß man, wenn die Alkali- resp. Säuretoleranz durch Aussaat auf Platten geprüft wird, durch diese Launenhaftigkeit der Bakterien leicht zu Trugschlüssen verleitet wird, weil nur positive Resultate erhalten werden, wenn die Vorliebe der Stämme sich zufällig in aerophiler Richtung geltend macht.

In der folgenden Beschreibung werden die Arten der Vaginalbazillen nach der abnehmenden Alkalitoleranz geordnet. Mit Ausnahme des *B. vag. gazogenes* und des *B. vag. coccobacillus* gehören die übrigen mehr zu einer gemeinsamen großen Gruppe. Die Namen für die Untergruppen habe ich so gewählt, daß man, wenn man die Grundtypen: *Ordinarius* (dünner kurzer alkalitoleranter, relativ schnell wachsender) und *Vulgaris* (dicker mittel-

langer, weniger alkalitoleranter, relativ langsam wachsender) kennt, aus den Namen Rückschlüsse auf das Aussehen und die Eigenschaften ziehen kann. So bildet der *Ordinarius vulgaris* sowohl nach dem Aussehen als nach den genannten Eigenschaften einen Zwischentypus des *Ordinarius* und des *Vulgaris*. Der *B. vag. vulgaris anaerophilus* und der *B. vag. vulgaris minor* sind beide noch empfindlicher gegen Alkali als der *B. vag. vulgaris*, wobei bei prinzipiell demselben Aussehen der erste durchschnittlich länger und der zweite durchschnittlich kürzer ist als der *B. vag. vulgaris*. Der Typus der letzten Untergruppe: *Bacillus vaginalis minor* kommt dem *B. vag. vulgaris minor* am nächsten, ist aber durchschnittlich kleiner und noch weniger alkalitolerant. Von den aufgestellten Arten kommen in den Genitalsekreten der *B. vag. gazogenes*, *B. vag. coccobacillus*, *B. vag. ordinarius* und *B. vag. minor* gewöhnlich nur relativ spärlich neben anderen Bakterien vor, während der *B. vag. ordinarius vulgaris*, *B. vag. vulgaris*, *B. vag. vulgaris anaerophilus* und *B. vag. vulgaris minor* in Reinkultur oder vollkommen dominierend vorkommen können, wobei das Aussehen der Einzelindividuen der letzteren 4 Arten so aneinander erinnert, daß es unmöglich ist zu entscheiden, zu welcher Art eine in dem Genitalsekrete beobachtete Reinkultur gehört. In dem Sekrete bilden nämlich diese Arten ca. 2—4 μ lange, ziemlich dicke, regelmäßige Stäbchen, die, wenn reichlich vorhanden, nur isoliert oder in Diploanordnung vorkommen. In den Kulturen dagegen tritt die Neigung dieser Bazillen, lange Fäden zu bilden, stark hervor, wobei die im Sekretpräparate beobachtete, regelmäßige Form der Bazillen von Anfang an verloren geht.

I. *Bacillus vaginalis gazogenes*.

Unter diesem Namen habe ich eine Gruppe von Vaginalbazillen zusammengefaßt, für welche alle charakteristisch ist, daß sie in Hochagar-Tr.-Z. und Hochgelatineagar-Tr.-Z. bis zur Grenze von Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. Gas bilden, und zwar, je saurer der Nährboden ist, desto reichlicher.

Bei einigen Stämmen ist diese Eigenschaft stark ausgeprägt, bei anderen macht sie sich schwach geltend. Die Gasbildung tritt erst, wenn die Kultur älter wird, deutlicher hervor und wird gewöhnlich auch bei den schnell wachsenden Stämmen erst nach 48 Stunden sichtbar. Sehr spät eintretende Gasbildung ist bei einigen ausgeprägt anaerophilen Stämmen beobachtet worden, obgleich die bei kleinen Kindern im Genitalkanal und im Rectum gefundenen Stämme (Typus *infantis*), die sich auch als ausgeprägt anaerophil erwiesen haben, in den Kulturen als ziemlich stark gasbildend befunden wurden. Diese Art ist sowohl bei den ältesten als auch

bei den jüngsten Untersuchungsobjekten, die überhaupt Vaginalbazillen im Genitalkanale gehabt haben, in letzterem wie auch im Rectum beobachtet worden.

Form und Färbbarkeit. Unter den verschiedenen Stämmen können zwei extreme Typen hervorgehoben werden, zwischen denen auch Übergangsformen vorkommen. *Typus crassus*: hauptsächlich kurze, 1—3 μ messende, 0,4—0,6 μ dicke Stäbchen mit abgerundeten Enden, vorwiegend isoliert, wobei jedoch eine ziemlich regelmäßige Parallelstellung der Stäbchen beobachtet werden kann. In der Anordnung erinnert das Präparat an ein Feld, das mit verschiedenen langen, auf die Längsseite gestellten Ziegelsteinen bedeckt ist. In Bouillonkulturen können diese kurzen Bazillen zu sehr kurzen, beinahe rechteckigen Bildungen mit ziemlich scharf abgehackten Enden zusammenschrumpfen, wobei die Länge des Bazillus kaum die Dicke übersteigt (Taf. I, Fig. 31—32). *Typus longus*: dünne, gerade, 3—7 μ lange und ca. 0,2—0,4 μ dicke Bazillen, die sowohl isoliert als in mittellangen kontinuierlichen dünnen geraden Fadenbildungen auftreten und deren Anordnung an die eines Häufchens Zündhölzer erinnert. Ferner kommen Stämme vor, die vorwiegend unregelmäßige, ziemlich dicke, oft wellige Stäbchen bilden. Bei den meisten Stämmen können, wenn die Bazillen im Präparate schwach gefärbt sind, entweder im Bazillenkörper oder in den Enden der Stäbchen deutlicher gefärbte sporenähnliche Körner hervortreten (Taf. I, Fig. 33—34).

Verhalten zum Sauerstoff der Luft.

Sämtliche Stämme erwiesen sich ziemlich wenig tolerant gegen den Sauerstoff der Luft, was sich darin zeigte, daß die Oberflächenkolonien immer nur klein und kümmerlich wurden. Bei einigen Stämmen erhielt man überhaupt keine Kolonien auf den aeroben Platten, obgleich sie sich in aerober Bouillon, wenn auch kümmerlich, doch entwickelten.

In Hochagar mit und ohne Tr.-Z. und in Hochgelatineagar-Tr.-Z. tritt bei den meisten Stämmen in sämtlichen Reaktionen das kräftige Wachstum in der subaeroben oder intermediären Zone ein.

Die verschiedenen Stämme zeigen auch Verschiedenheiten in ihrer Wachstumsgeschwindigkeit, in ihrer Toleranz gegen Säure und Alkali, in ihrem Entwicklungsvermögen bei höheren und niedrigeren Temperaturen, die sich aber stufenweise geltend machten, so daß man daraufhin nicht zur Einteilung in mehrere Arten gezwungen ist.

Kultivierung bei 45° C.

In Hoch-Naturagar-Tr.-Z. ziemlich kräftiges, indifferentes bis kümmerliches subaerobes, bei einigen Stämmen kein Wachstum. Bei kräftig wachsenden Stämmen sichtbares Wachstum schon nach 12 Stunden.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ziemlich kräftiges indifferentes bis kümmerliches subaerobes oder kein Wachstum. Sichtbares Wachstum kann schon nach 12 Stunden eintreten. In Hoch-Naturagar-Tr.-Z. tritt öfter Wachstum ein als in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Kultivierung bei 23° C.

In Hoch-Naturagar-Tr.-Z. ziemlich kräftiges subaerophiles bis kümmerliches tief anaerobes und bei einigen Stämmen kein Wachstum.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar kein Wachstum.

Als die scheinbar sterilen Röhrrchen nach 3—4 Wochen in den Brutschrank bei 37° C gestellt wurden, bildeten sich in ihnen spärliche Kolonien ausschließlich in der anaeroben Zone.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* ausnahmsweise kümmerliches anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum. Als die scheinbar sterilen Hoch-Natur- und Indigo-Tr.-Z.-Agar-Röhrrchen nach 3—4 Wochen in den Brutschrank bei 37° C gestellt wurden, bildeten sich in Hoch-Naturagar-Tr.-Z. spärliche und in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar nur vereinzelte anaerobe Kolonien.

Wachstumstypus.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* kümmerliches anaerobes Wachstum mit Trübung und leichter Gasbildung, meist kein Wachstum.

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis kümmerliches hoch anaerobes Wachstum mit Trübung und leichter Gasbildung. Bei einem Teil der Stämme kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges subaerophiles bis kümmerliches zentrales und bei einigen Stämmen kein Wachstum.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* kräftiges Wachstum, meist anaerophil, manchmal indifferent, oft am kräftigsten in der subaeroben Zone. Bei einigen Stämmen ist das Wachstum ausgeprägt anaerophil oder anaerob bis 5 mm von der Oberfläche. Sichtbares Wachstum nach 10 Stunden bis zu 2 Tagen. Form der Kolonien meist 1—2 mm große dünne oder dicke einfache oder zusammengesetzte Linsen; zuweilen sind die Kolonien bis 3 mm groß, zottig korallen- oder sternförmig. Bei den langsam wachsenden stark anaerophilen Stämmen sind die Kolonien klein bis 0,5 mm, ziemlich fest, leicht zottig, Bei den am häufigsten vorkommenden schnell wachsenden Stämmen starke Gasbildung.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kräftiges Wachstum, meist anaerophil, oft mit einer deutlichen subaeroben Ringbildung. Bei einigen Stämmen nur zentrales Wachstum.

In *Hoch-Natur- bis 20 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges anaerophiles Wachstum, oft mit einer deutlichen subaeroben Ringbildung.

In *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges anaerophiles Wachstum, oft mit einer dichteren subaeroben Ringbildung; meist starke Gasbildung. Kolonien entweder fest, bis 2 mm groß, rund oder linsenförmig. Gut isoliert kann aus dem unteren Pole der festen Kolonie ein ziemlich dichter karduöser bis 1 cm großer Koloniekörper herauswachsen, wobei die ursprünglich feste Kolonie als großer Kern noch deutlich hervortritt (Taf. IV, Fig. 101). Die Kolonien können auch von Anfang an breit (Taf. IV, Fig. 100) oder spitz pyramidenförmig karduös sein, bis 1 cm groß mit einem dichteren spitzigen Kern in dem oberen Pole der Kolonie.

In *Hoch-60 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges hoch anaerobes, oft segmentiertes Wachstum; zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges subaerophiles Wachstum in dicht ausgesäten Röhrrchen; in licht ausgesäten Röhrrchen ist das Wachstum hoch anaerob. Bei den gewöhnlichen schnell wachsenden Stämmen wird

das Wachstum nach 12—20 Stunden sichtbar; dabei entwickeln sich bis 2 mm große runde (Taf. IV, Fig. 102) oder linsenförmige feste Kolonien. Bei einigen Stämmen bilden sich nur karduöse Kolonien, die bis 5 mm groß, ziemlich dicht, oval, scharf begrenzt oder spitz karduös, kümmerlich und sehr locker sind; bei einigen Stämmen bis 1 cm große, stark unregelmäßig pyramidenförmige, grauweiße, locker karduöse Kolonien. Auch können bis 3 mm große, ziemlich dichte, rosenähnliche zottige Kolonien vorkommen.

Bei den ausgeprägt anaerophilen Stämmen kann das Wachstum in Indigo ausbleiben (Typus *infantis*), oder es tritt sehr spät, nach 2—4 Tagen, ein und ist meist anaerob. Zuweilen entwickeln sich nur kümmerliche Kolonien in der intermediären oder anaeroben Zone. Die Kolonien der ausgeprägt anaerophilen Stämme sind fast immer karduös, meist sehr kümmerlich, zuweilen ziemlich kräftig.

Die Indigofarbe verblaßt deutlich. Konsistenz der Kolonien bei den Stämmen vom Typus *crassus* meist seicht, doch leicht pulverisierbar, bei den Stämmen vom Typus *longus* dagegen mehr faserig, schwer pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges intermediophiles bis kümmerliches intermediäres Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* kümmerliches indifferentes bis sehr kümmerliches intermediäres und oft kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* zuweilen sehr kümmerliches anaerobes oder intermediäres, gewöhnlich kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes bis mäßiges extrem aerobes, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes bis kümmerliches intermediäres Wachstum, gewöhnlich mit starker Gasbildung.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kümmerliches indifferentes bis kümmerliches subaerobes und meist kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* und *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 ziemlich kräftiges anaerophiles bis kümmerliches zentrales Wachstum. 1 : 4000 ziemlich kräftiges anaerobes bis kümmerliches tief anaerobes, oft kein Wachstum. 1 : 2000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes bis kümmerliches anaerobes, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßiges indifferentes bis sehr kümmerliches subaerobes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ähnliches Wachstum wie in *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Die kleinen, leicht zottigen Kolonien in der extrem aeroben Zone bis 1—2 cm von der Oberfläche deutlich viridierend.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ähnliches Wachstum wie in *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* ohne Hämolyse und nicht viridierend. Bei den relativ kräftig wachsenden Stämmen beobachtet man makroskopisch eine Aufklärung der Blutagarmasse innerhalb der kleinen zottigen Kolonien in der aeroben Zone bis 2 cm von der Oberfläche.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* sehr kümmerliches, oft fehlendes Wachstum. Kolonien reichen auch nach mehreren Wochen kaum über 0,5 mm im Durchschnitt, homogen grauweiß, rund oder leicht unregelmäßig, mikroskopisch blaßgelb, beinahe durchsichtig, von homogener feinfaserig welliger Struktur mit leicht aufgerissenem regelmäßigem oder stark unregelmäßig aufgerissenem Rande.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ähnliches Wachstum wie auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.*, aber vielleicht etwas kräftiger.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kümmerliches Wachstum mit bis 0,5 mm großen, grauweißen, ziemlich dünnen runden Kolonien; mikroskopisch Kolonien ziemlich dicht, graugelb, von kristallinisch faseriger homogener Struktur mit einem Kerne im Zentrum und scharfem ebenem oder mehr oder weniger aufgerissenem Rande. Bei den ausgeprägt anaerophilen Stämmen findet auch hier kein Wachstum statt.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. während der ersten Tage schimmernd, klärt sich bald unter Bildung eines mäßig reichlichen feinmehlig zusammenhängenden oder eines reichlichen, locker flockigen Bodensatzes auf. Bei den ausgeprägt anaerophilen Stämmen kein Wachstum.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. leicht schimmernd, klärt sich nach einigen Tagen unter Bildung eines spärlichen feinmehlig Bodensatzes auf. Bei den ausgeprägt anaerophilen Stämmen kein Wachstum.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. leicht schimmernd, klärt sich unter Bildung eines spärlichen feinmehlig Bodensatzes auf. Bei den ausgeprägt anaerophilen Stämmen scheint die Bouillon vollkommen unverändert und steril zu sein. Bei Aussaat aus derselben erhält man aber gewöhnlich spärliches Wachstum.

Naturbouillon-Tr.-Z. stark schimmernd, klärt sich nach einigen Tagen unter Bildung eines reichlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes auf. Bei den ausgeprägt anaerophilen Stämmen scheint die Bouillon unverändert und steril zu sein; bei Aussaat aus derselben erhält man aber gewöhnlich mäßig reichliches Wachstum.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. bei 37° C mehr oder weniger schimmernd, klärt sich unter Bildung eines ziemlich reichlichen feinmehlig oder flockig zusammenhängenden Bodensatzes auf. Bei den ausgeprägt anaerophilen Stämmen erscheint die Gelatine steril, bei Aussaat aus derselben erhält man aber kräftiges Wachstum.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. bei 37° C leicht schimmernd, klärt sich unter Bildung eines spärlichen feinmehlig oder flockig zusammenhängenden Bodensatzes auf. Bei den ausgeprägt anaeroben Stämmen kein erkennbares Wachstum. Bei Aussaat aus derselben erhält man aber reichliches sekundäres Wachstum.

Milch. Keine sichtbare Veränderung.

Säurebildung. Bei 7 Stämmen, deren Lebensdauer zwischen 18 und 121 Tagen variierte, wurde in Naturbouillon-Tr.-Z. 37° C (50 ccm) eine Maximalacidität gefunden, die dem *Madsentiter*, 130 und eine Minimalacidität, die dem *Madsentiter* 47,5 entspricht.

Vitalität. In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar und in Hoch- 30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. licht ausgewachsene und bei 37° C aufbewahrte Kolonien assen sich noch nach 3—4 Wochen überimpfen.

Soweit mir bekannt ist, hat niemand früher gasbildende Vaginalbazillen beschrieben. Ich habe früher ein stark gasbildendes grampositives Stäbchen unter dem Namen *Bacillus gazogenes* beschrieben. Dieser Bazillus gehört wahrscheinlich zu der Gruppe *Bacillus vaginalis gazogenes*, ebenso der früher von mir unter dem Namen *Bacillus vaginalis subaerobius* beschriebene Vaginalbazillus.

II. *Bacillus vaginalis coccobacillus*.

Unter diesem Namen habe ich eine Gruppe von Vaginalbazillen zusammengefaßt, für welche charakteristisch ist, daß sie in künstlichen Nährböden mehr zugesetztes Alkali vertragen als die übrigen Vaginalbazillen.

Form und Färbbarkeit. Auch innerhalb dieser Gruppe können Stämme beobachtet werden, bei denen die Elemente in allen Nährböden durchgehends ungefähr dieselbe Form aufweisen, die bei einem Teil der Stämme durchaus bazillär ist, wogegen die Einzelindividuen der anderen Stämme vollständig Kokken gleichen, woher der Name für die Vaginalbazillen dieser Gruppe genommen ist.

Typus bacillaris: ziemlich regelmäßige dünne, 1,5—3 μ lange und 0,2—0,4 μ dicke Bazillen mit deutlich abgerundeten Enden, die isoliert, aber parallel liegend in größeren zusammenhängenden Feldern vorkommen. In sauren Nährböden (auch in Bouillons) ausgewachsen, sind die Elemente durchgehends kleiner als in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar, wobei jedoch die Form und die Anordnung dieselben sind (Taf. II, Fig. 37—38).

Typus coccoides: ca. 1—1,5 μ lange, 0,7 μ dicke ovale Kokkobazillen, die beinahe ausschließlich in Diploanordnung vorkommen, wobei die Diplokokken durch Nebeneinanderstellung größere zusammenhängende Felder bilden. In stark sauren Nährböden (Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.) gewachsen, bilden dieselben auch kurze Ketten (Taf. I, Fig. 35—36).

Verhalten zum Sauerstoff der Luft.

Dieser Vaginalbazillus zeigt gegen den Sauerstoff der Luft große Toleranz, die sich darin kundgibt, daß sämtliche Stämme auch in stärker alkalisierten traubenzuckerhaltigen Nährböden ziemlich indifferent wachsen.

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* Bei den meisten Stämmen ziemlich kräftiges indifferentes bis kümmerliches spärliches anaerobes oder kein Wachstum. Bei kräftig wachsenden Stämmen sichtbares Wachstum schon nach 12 Stunden.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* ziemlich kräftiges indifferentes bis kümmerliches anaerobes oder extrem aerobes, bei einigen Stämmen kein Wachstum. Sichtbares Wachstum kann schon nach 12 Stunden eintreten.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* ziemlich kümmerliches indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kümmerliches indifferentes anaerobes, zuweilen kein Wachstum.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* oft vereinzelte kümmerliche anaerobe Kolonien.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* oft vereinzelte kümmerliche anaerobe Kolonien. Wenn die scheinbar sterilen Hoch-Natur- und Indigo-Tr.-Z.-Agar-Röhrchen nach 3—4 Wochen in den Brutschrank bei 37° C gestellt wurden, bildeten sich in ihnen gewöhnlich mäßig reichlich Kolonien indifferent oder anaerob.

Wachstumstypus.

In *Hoch-80-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* mäßig reichliches indifferentes Wachstum, oft mit einer ca. 5 mm breiten kolonielosen Ringbildung ca. 5 mm von der Oberfläche.

In *Hoch-40-bis Naturagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum, sichtbar nach 10—18 Stunden. Form der Kolonien meist ziemlich regelmäßige bis 1 mm große einfache oder zusammengesetzte Linsen. Zuweilen sind die Kolonien mehr locker blättrig oder zottig maulbeerenförmig.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z. bis 20 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum mit karduösen Kolonien bis 5 mm groß. Wenn die Kolonien locker sind, sind sie spitzpyramidenförmig oder keulenförmig. Die dicht karduösen Kolonien sind gewöhnlich pinselähnlich.

In *Hoch-60 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* meist kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges indifferentes Wachstum sichtbar nach 10—20 Stunden. Gewöhnlich sind die ausgewachsenen Kolonien bis 1 mm groß, fest, rund, zuweilen werden bis 5 mm große ovale karduöse Blasen gebildet, in deren oberem Pole die ursprünglich feste Kolonie den Kern bildet. Die Indigofarbe verblaßt sehr schwach. Konsistenz der Kolonien bei dem kokkoiden Typus feinmehlig sehr leicht pulverisierbar, bei dem bazillären Typus bedeutend mehr zusammenhängend.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges indifferentes bis ausschließlich zentrales oder extrem aerobes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* ziemlich kräftiges indifferentes bis extrem aerobes, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges bis sehr kümmerliches indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes bis mäßig reichliches extrem großes Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes bis mäßig starkes intermediophiles Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßig starkes indifferentes bis sehr kümmerliches extrem aerobes Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* zuweilen spärliches intermediäres, meist kein Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 ziemlich kräftiges indifferentes bis mäßig starkes hoch anaerobes Wachstum. 1 : 4000 mäßig reichliches tief anaerobes, aber meist kein Wachstum. 1 : 2000 kein Wachstum

In *Hoch-60-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kümmerliches subaerophiles, zentrales oder tief anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes bis mäßig starkes subaerophiles Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum. Die Kolonien in der aeroben Zone mehr oder weniger deutlich viridierend.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum. Bei einigen Stämmen beobachtet man deutlich, daß in der aeroben Zone eine Aufklärung der Blutagarmasse innerhalb der zottigen Kolonie und auch um dieselbe zustande gekommen ist.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges Wachstum. Kolonien bis 1 mm groß, rund, grauweiß, ziemlich dicht, mikroskopisch graugelb, homogen, von feinkristallinischer Struktur mit scharfem ebenem oder höckerigem Rande. Zuweilen sind die Kolonien stark unregelmäßig fetzig.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Kolonien bis 2 mm groß, ziemlich scharf, dicht und erhaben, wobei sie an die Kolonien der Staphylokokken erinnern. Zuweilen sieht man bis 2 mm große seidenpapierdünne runde Kolonien mit etwas dickerem unregelmäßig zackigem Rande.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* werden gefunden Kolonien bis 1 mm groß, grauweiß, später gelblich, an die Kolonien der gelben Staphylokokken erinnernd, dicht, rund, scharf begrenzt; mikroskopisch homogen, undeutlich feinkörnig mit undurchsichtigem dunkelbraunem, mit kristallinischen Körnern belegtem zentralem Teile, der allmählich in eine mehr durchsichtige Randzone mit scharfem, leicht unregelmäßigem Rande übergeht, oder bis 1,5 mm groß, sehr dünn, graublau, unregelmäßig rund; mikroskopisch blaßgelb, durchsichtig von homogener undeutlich kristallinischer Struktur mit einem Kerne im Zentrum und einem unregelmäßigen leicht aufgerissenen bis zerfetzten, stellenweise lockigen Rande.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. schimmernd oder trübe, klärt sich nach einem Tage unter Bildung eines reichlichen locker flockigen bis feinmehligen Bodensatzes auf.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. vorübergehend schimmernd, klärt sich bald unter Bildung eines spärlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes auf.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. deutlich schimmernd, klärt sich erst nach mehreren Tagen unter Bildung eines mäßig reichlichen, feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes auf.

Naturbouillon-Tr.-Z. stark schimmernd, klärt sich nach einigen Tagen unter Bildung eines reichlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes auf.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. bei 37° C klar mit einem ziemlich reichlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatz.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. bei 37° C klar mit spärlichem feinmehligem Bodensatz.

Milch wird oft zu einer ziemlich dickflüssigen homogenen Masse koaguliert oder verändert sich scheinbar gar nicht.

Säurebildung. In Naturbouillon-Tr.-Z. 37° C (50 cem) wurden mit dem am wenigsten und dem am meisten säuretoleranten Stamm bei einer Lebensdauer von 92 und 105 Tagen Säuremengen gefunden, die dem *Madsentiter* 55 und 75 entsprechend.

Vitalität. In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar und in Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. licht ausgewachsene und bei 37° C aufbewahrte Kolonien lassen sich noch nach 3—4 Wochen überimpfen

Bacilli vaginales ordinarius-vulgaris.

Diese Gruppe umfaßt die am häufigsten im Genitalkanal vorkommenden Vaginalbazillen, wobei die zuweilen gefundenen Reinkulturen von Vaginalbazillen aus einem oder zwei unter diesem Namen zusammengefaßten Stämmen bestehen. Eine strenge Auseinanderhaltung der Stämme als zu der einen oder der anderen Art gehörend ist nicht durchführbar, sondern es werden einige extreme Typen: der *Ordinarius* (kurzer, dünner, alkalitoleranter, mehr indifferent wachsender Bazillus) und *Vulgaris* (relativ langer, dicker, weniger alkalitoleranter, oft aerophil oder anaerophil wachsender Bazillus) beschrieben, wobei die Stämme, die sich nach dem Wachstumstypus mehr dem *Ordinarius* nähern, dem Aussehen nach aber eine Zwischenform des *Ordinarius* und des *Vulgaris* bilden, einfach als *Ordinarius vulgaris* bezeichnet werden. Die Vaginalbazillen, die dem Aussehen nach an den *Ordinarius vulgaris* erinnern, im Wachstumstypus aber demjenigen des *Vulgaris* mehr nahekommen, werden als *Vulgaris minor* bezeichnet. An diese Gruppe schließt sich der *Bacillus vaginalis vulgaris anaerophilus* eng an, indem er dem Aussehen nach dem typischen *Vulgaris* ziemlich ähnlich ist, dabei aber etwas länger und dünner und in künstlichen Kulturen weniger alkali- und sauerstofftolerant als der typische *Vulgaris*.

III. *Bacillus vaginalis ordinarius.*

Form und Färbbarkeit. Sehr dünne, 0,1—0,2 μ dicke und 1—3 μ lange regelmäßige Bazillen in langen, oft parallel verlaufenden Ketten, wobei man jedoch auch eine ziemlich starke Verfilzung der Ketten beobachtet (Taf. II, Fig. 39—40). Im Sekrete kommen die Bazillen hauptsächlich isoliert oder in sehr kurzen Ketten vor.

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* mäßig reichliches indifferentes Wachstum; kann schon nach 12 Stunden sichtbar sein, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* mäßig reichliches indifferentes Wachstum, sichtbar nach 12—20 Stunden; zuweilen kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* vereinzelte kümmerliche Kolonien indifferent oft kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* spärliches anaerobes oder kein Wachstum.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* und *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum. Als diese bei 23° C und 18° C aufbewahrten Röhrchen nach 2—4 Wochen

in den Brutschrank bei 37° C gestellt wurden, bildeten sich in ihnen keine oder vereinzelte neue Kolonien.

Wachstumstypus.

In *Hoch-80-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-60- bis 40-Agar-Tr.-Z.* spärliches indifferentes Wachstum mit regelmäßigen linsenförmigen Kolonien und Trübung der Agarmasse.

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* mäßig reichliches indifferentes Wachstum mit leichter Trübung der Agarmasse.

In *Hoch-Phph.- bis 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum mit bis 1,5 mm großen ziemlich dichten symmetrisch zottigen zuweilen linsenförmigen Kolonien. In festen Nährböden bleiben die Kolonien klein, locker sternförmig, zottig oder linsenförmig; sichtbares Wachstum in *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* nach 15—24 Stunden.

In *Hoch-Natur- bis 30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum, mit 5—10 mm großen spitz karduösen Kolonien in *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.*

In *Hoch-60 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* mäßig starkes anaerobes bis kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges indifferentes Wachstum, sichtbar nach ca. 20 Stunden. Die Kolonien sind meist ursprünglich fest, bilden sich dann aber zu scharf begrenzten bis 5 mm großen ovalen lockeren Blasen um, wobei die ursprünglich feste Kolonie einen dichten Kern in dem oberen Pole der karduösen Blase bildet (Taf. IV, Fig. 106).

Zuweilen sind die Kolonien bis 2 mm groß, symmetrisch locker, zottig oder blätterig maulbeerenförmig. Die Indigofarbe verblaßt sehr schwach. Konsistenz der Kolonien faserig, ziemlich schwer bis feinemehlig, leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* mäßig reichliches anaerophiles bis kümmerliches anaerobes oder kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes bis sehr kümmerliches tief anaerobes, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* kümmerliches indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßig kräftiges bis kümmerliches indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* und in *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 ziemlich kräftiges anaerophiles bis tief anaerobes Wachstum. 1 : 4000 ziemlich kräftiges bis kümmerliches anaerobes oft kein Wachstum. 1 : 2000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßig kräftiges bis kümmerliches indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßigkräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum. Die Kolonien in der aeroben Zone stark viridierend, wobei die auf der Oberfläche liegenden Kolonien von einem makroskopisch sichtbaren aufgeklärten Hofe umgeben sind.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* kräftiges aerophiles Wachstum. Aufklärung der Blutagarmasse innerhalb der Kolonien in der aeroben Zone.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Kolonien bis 1 mm groß, sehr dünn, grauweiß, rund; mikroskopisch graugelb von homogener ziemlich dichter feinkristallinischer Struktur mit spärlichen kristallinischen Körnern im Zentrum und scharfem, ziemlich ebenem Rande.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges Wachstum mit Kolonien von ähnlichem Aussehen wie auf Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* Kolonien bis 1,5 mm groß, grauweiß, ziemlich dünn, rund, mit leicht unregelmäßigem zipfeligem Rande; mikroskopisch graugelb, dichteres mit kristallinischen Körnern bestreutes Zentrum, das allmählich in eine halbdurchsichtige, feinkristallinisch wellige Randzone mit scharfem oder leicht lockig aufgerissenem Rande übergeht.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. stark schimmernd, klärt sich in 3 Tagen unter Bildung eines reichlichen locker flockigen Bodensatzes auf.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. klar mit spärlichem feinmehlig flockig zusammenhängendem Bodensatz oder leicht schimmernd, klärt sich in 3 Tagen auf.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. leicht schimmernd, klärt sich nach einigen Tagen unter Bildung eines spärlichen feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes auf.

Naturbouillon-Tr.-Z. deutlich schimmernd, klärt sich allmählich nach 3—5 Tagen unter Bildung eines mäßig reichlichen feinmehlig flockig zusammenhängenden Bodensatzes auf.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. bei 37° C leicht schimmernd oder klar mit reichlichem, feinmehlig zusammenhängendem Bodensatz.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. bei 37° C leicht schimmernd oder klar mit mäßig reichlichem, feinmehlig faserig zusammenhängendem Bodensatz.

Milch gerinnt meist zu einer soliden Masse. Das Koagulum zieht sich zusammen, wobei eine spärliche klare seröse Flüssigkeit ausgepreßt wird.

Säurebildung. In *Naturbouillon-Tr.-Z.* 37° C (50 cm³) wurden mit dem am wenigsten und dem am meisten säuretoleranten Stamm bei einer Lebensdauer von 75 und 55 Tagen Säuremengen gefunden, die dem *Madsen-titer* 52,5 und 62,5 entsprechen.

Vitalität. In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und in *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* licht ausgewachsene und bei 37° C aufbewahrte Kolonien lassen sich noch nach 3—4 Wochen überimpfen.

Dieser Vaginabazill ist wahrscheinlich derselbe, den *Wegelius* unter No. 22 beschrieben hat. Ich habe denselben früher *B. vag. tenuis* genannt.

IV. *Bacillus vaginalis ordinarius vulgaris*.

Dieser Vaginalbazillus bildet sowohl nach dem durchschnittlichen Aussehen als nach dem Wachstumstypus eine Übergangsform von dem *Ordinarius* zum *Vulgaris*.

Form und Färbbarkeit. In künstlichen Kulturen 2—5 μ lange, mäßig dünne, 0,3—0,5 μ dicke, oft leicht spindelförmige, sowohl isoliert, als auch in Streptoanordnung auftretende Bazillen (Taf. II, Fig. 41—44). Im Sekrete kommen 1,5—3 μ lange, mitteldicke, gewöhnlich leicht gebogene regelmäßige Stäbchen mit deutlich abgerundeten Enden hauptsächlich isoliert, aber auch in Diploanordnung vor.

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis mäßiges indifferentes Wachstum, kann schon nach 15 Stunden sichtbar sein. Bei einigen Stämmen kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* ziemlich kräftiges indifferentes bis spärliches anaerobes Wachstum, kann schon nach 15 Stunden sichtbar sein. Bei einigen Stämmen kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes bis kümmerliches anaerophiles, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* ziemlich kräftiges bis spärliches anaerobes, zuweilen kein Wachstum.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.-* und *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* vereinzelte Kolonien, gewöhnlich nur in der anaeroben Zone, oft in *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* und nur ausnahmsweise in *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar*. Als diese bei 18° C aufbewahrten Röhrchen nach 2—4 Wochen in den Brutschrank bei 37° C gestellt wurden, bildeten sich in ihnen gewöhnlich spärliche neue Kolonien.

Wachstumstypus.

In *Hoch-80-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* mäßiges intermediophiles bis spärliches hochanaerobes Wachstum mit Trübung der Agarmasse.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* mäßiges indifferentes, intermediophiles bis spärliches hoch anaerobes Wachstum mit Trübung der Agarmasse.

In *Hoch-Cur.- bis 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum mit meist ziemlich großen (bis 4 mm) dicht zottigen rosenähnlichen oder locker sternförmig zottigen Kolonien. Zuweilen sind die Kolonien fest, linsenförmig 0,5—1 mm groß mit oder ohne Zotten. Sichtbares Wachstum in *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* nach 14—20 Stunden.

In *Hoch-Natur- bis 30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum. In *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* bis 1 cm große, spitz karduöse Kolonien (Taf. IV, Fig. 103) mit oder ohne sternförmigen Kern an der Spitze. Bei einigen Stämmen bleiben die Kolonien klein bis 2 mm ziemlich dicht, sternförmig zottig.

In *Hoch-60 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* mäßig reichliches bis spärliches anaerobes meist kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges indifferentes Wachstum, sichtbar nach 14—36 Stunden. Die Kolonien sind meist ursprünglich rund, fest oder zottig, bilden sich später aber zu 4 mm großen, ovalen karduösen Blasen um, wobei die ursprünglich feste Kolonie den Kern in dem oberen Pole der karduösen Blase bildet. Die ursprünglich zottigen Kolonien können bis 4 mm groß, dicht, zottig rosenähnlich werden oder sich mit einer scharf begrenzten karduösen Hülle umgeben. Die Indigofarbe verblaßt merkbar. Konsistenz der Kolonien feinemehlig ziemlich leicht bis faserig ziemlich schwer pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* mäßig reichliches bis spärliches anaerobes meist kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* spärliches kümmerliches indifferentes meist kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßig kräftiges bis kümmerliches indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* mässig reichliches indifferentes, anaerophiles oder anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* meist kein Wachstum, zuweilen kümmerliches tief anaerobes.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* und in *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 ziemlich reichliches bis spärliches tief anaerobes Wachstum. 1 : 4000 mäßig reichliches bis sehr spärliches tief anaerobes oft kein Wachstum. 1 : 2000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich reichliches indifferentes bis spärliches anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßig kräftiges indifferentes bis ziemlich kümmerliches anaerophiles Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum. Die Kolonien in der aeroben Zone meist stark bis undeutlich viridierend.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges aerophiles Wachstum. Aufklärung der Blutagarmasse in der aeroben Zone innerhalb der Kolonien.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* meist spärliches Wachstum mit Kolonien gewöhnlich nur bis 1 mm groß, grauweiß, ziemlich dicht rund; mikroskopisch gelbbraun von homogener feinkristallinischer Struktur mit ziemlich scharfem ebenem Rande. Zuweilen werden Kolonien bis 3 mm groß, gaudurchsichtig, sehr locker fetzig, mikroskopisch vollkommen farblos unregelmäßig spinnenähnlich mit stark verzweigten lockigen Ausläufern gebildet.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches Wachstum; meist werden bis 1,5 mm große äußerst dünne homogene, ziemlich gleichmäßig runde oder rosettenförmig fetzige Kolonien mit trocken glänzender Oberfläche gebildet; keine Hämolyse.

Auf Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z. mäßig reichliches Wachstum. Kolonien bis 1—2 mm groß, graublau, sehr dünn, mit leicht dichterem grauweißem Kern im Zentrum und mit meist stark unregelmäßig fetzigem Rande; mikroskopisch blaßgelb, beinahe farblos, von homogener undeutlich feinkörniger Struktur mit lockigem bis stark sternförmig feinfaserig aufgerissenen Rande. Zuweilen sind die Kolonien ziemlich regelmäßig rund, dabei dichter, grau opaleszierend.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. schimmernd, klärt sich nach einigen Tagen unter Bildung eines reichlichen, locker flockigen Bodensatzes auf oder von Anfang an vollständig klar mit ähnlichem Bodensatz.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. sehr schwach schimmernd oder klar mit spärlichem locker flockigem Bodensatz.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. deutlich bis schwach schimmernd, klärt sich unter Bildung eines spärlichen, feinmehlig flockigen Bodensatzes auf.

Naturbouillon-Tr.-Z. stark bis schwach schimmernd, klärt sich unter Bildung eines mäßig reichlichen flockig feinmehlig Bodensatzes auf.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. bei 37° C schimmernd oder klar mit mäßig reichlichem, feinmehlig zusammenhängendem Bodensatz.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. bei 37° C leicht schimmernd oder klar mit mäßig reichlichem bis spärlichem feinmehligem oder flockigem Bodensatz.

Milch wird zu einer ziemlich lockeren oder festen Masse mit spärlicher klarer Flüssigkeit koaguliert oder verändert sich nicht sichtbar.

Säurebildung. In Naturbouillon-Tr.-Z. 37° C (50 ccm) wurden mit dem am wenigsten und dem am meisten säuretoleranten Stamm bei einer Lebensdauer von 52 und 90 Tagen Säuremengen gefunden, die dem *Madsen-titer* 47,5 und 60 entsprechen.

Vitalität. In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar und in Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. licht ausgewachsene und bei 37° C aufbewahrte Kolonien lassen sich noch nach 3—4 Wochen überimpfen.

Diesen Vaginalbazillus habe ich früher B. vag. indifferens genannt.

V. *Bacillus vaginalis vulgaris.*

Form und Färbbarkeit. Dieser Bazillus ist besonders in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar gewachsen, durchschnittlich ein wenig größer als der B. vag. ordinarius vulgaris, ziemlich dick und wird hauptsächlich in kurzer, mittellanger oder langer gerader Streptoanordnung in den Kulturen gefunden (Taf. II, Fig. 45—51). Im Sekrete kommen 2—7 μ lange mitteldicke, gerade Stäbchen mit ziemlich scharf abgeschnittenen Enden hauptsächlich isoliert, aber auch in Diploanordnung vor (Taf. II, Fig. 62). Er ist etwas weniger alkali- und säuretolerant als der B. vag. ordinarius vulgaris und entwickelt sich seltener bei extremen Temperaturen. Der Wachstumstypus ist in Nährböden alkaliwärts von dem Naturpunkte oft ausgeprägt aero- oder intermediophil.

Kultivierung bei 45° C.

In Hoch-Naturagar-Tr.-Z. meist kein Wachstum, zuweilen spärliches indifferentes oder anaerophiles.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* ausnahmsweise ziemlich reichliches bis spärliches indifferentes, meist kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* spärliches tief anaerobes, meist kein Wachstum.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* ausnahmsweise spärliches indifferentes, meist kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* ausnahmsweise sehr spärliches, kümmerliches, tief anaerobes, meist kein Wachstum. Als diese 2—4 Wochen bei 23° C oder bei 18° C aufbewahrten Röhren in den Brutschrank bei 37° C gestellt wurden, bildeten sich in ihnen meist keine neuen Kolonien.

Wachstumstypus.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* intermediäres Wachstum in einer 0,5—1 cm breiten Ringbildung ca. 1 cm von der Oberfläche mit Trübung der oberen Hälfte der Agarsäule. Zuweilen erstreckt sich das Wachstum von der intermediären Zone bis zu der Oberfläche, wobei die Größe der Kolonien nach der Oberfläche hin sukzessiv abnimmt.

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* mäßig reichliches intermediophiles bis spärliches intermediäres Wachstum mit Trübung des Wachstum aufweisenden Teiles der Agarsäule.

In *Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kräftiges extrem aerobes bis intermediophiles Wachstum.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes bis intermediophiles Wachstum sichtbar nach 24—30 Stunden. Gewöhnlich sind die Kolonien bis 2 mm groß, symmetrisch dicht zottig (Taf. IV, Fig. 104—105) oder sehr locker, sternförmig zottig.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Natur- bis 30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* mäßig kräftiges indifferentes bis hoch anaerobes Wachstum. Die Kolonien verbleiben meist auch nach mehreren Wochen klein, bis 2 mm, dabei ziemlich regelmäßig rund, dicht, sternförmig zottig mit ziemlich festem Kern in der Mitte der Kolonie.

In *Hoch-60 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* mäßig reichliches bis spärliches anaerobes, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges indifferentes oder aerophiles Wachstum sichtbar nach 24—36 Stunden. Die Kolonien sind meist bis 2 mm groß, symmetrisch, ziemlich dicht zottig, zuweilen wachsen um die ganze Kolonie längere stark verzweigte Ausläufer aus; auch können bis 1 mm große ziemlich runde, feste Kolonien beobachtet werden. Die ursprünglichen festen Kolonien können sich zu 3—4 mm großen ovalen, scharf begrenzten karduösen Blasen umbilden, wobei die ursprünglich feste Kolonie den Kern im oberen Pole der karduösen Blase bildet. Die Indigofarbe verblaßt schwach. Konsistenz der festen Kolonien feinemehlig, ziemlich leicht pulverisierbar; Konsistenz der zottigen Kolonien weniger leicht pulverisierbar, mehr faserig.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges indifferentes bis extrem aerobes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* mäßig kräftiges, anaerophiles bis sehr spärliches anaerobes, oft kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* meist kein Wachstum, ausnahmsweise sehr kümmerliches stark anaerophiles.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßig kräftiges, indifferentes bis kümmerliches aerophiles oder anaerobes, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* spärliches indifferentes oder intermediäres, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhejagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* und in *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 mäßig reichliches bis spärliches anaerobes Wachstum. 1 : 4000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches indifferentes, aerophiles, intermediophiles oder anaerobes, zuweilen segmentiertes Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßig kräftiges indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches intermedionphiles Wachstum. Die Kolonien in der intermediären und in der aeroben Zone stark bis schwach viridierend.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges aerophiles Wachstum. Aufklärung der Blutagarmasse innerhalb der Kolonien in der aeroben Zone.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches bis sehr spärliches Wachstum. Kolonien nach der Wachstumsintensität bis 0,75 mm groß, grauweiß, rund, mikroskopisch graugelb von homogen feinkristallinischer Struktur, mit schwach angedeutetem Kern und wallähnlicher Verdickung des Randes, oder Kolonien bis 2 mm groß, dünn, aber locker, grauweiß mit unregelmäßigem Rande, mikroskopisch beinahe farblos, von feinfaserig welliger Struktur mit leicht dichterem, gelblichem Zentrum und lockig aufgerissemem Rande.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* Kolonien von ähnlichem Aussehen wie auf der Platte von *Phph.-Agar ohne Tr.-Z.*

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* reichliches Wachstum; Kolonien meist 1—2 mm groß, sehr dünn, graublau, durchsichtig, scharf markiert, ziemlich rund, mit kleinem Kern, mikroskopisch graugelb, von homogener, feinkörnig welliger Struktur mit von spärlichen Körnern bestreutem Zentrum und scharfem, unregelmäßig gezacktem Rande; auch können ziemlich regelmäßige runde, meist sehr dünne graue, ausgeprägt sternförmig fetzige, mikroskopisch beinahe farblose, blaß- oder graugelbe Kolonien von lockerer, feinkristallinischer Struktur mit spinnenähnlichem Kerne und unregelmäßig aufgerissemem Rande vorkommen.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. schimmernd, klärt sich nach 3—4 Tagen unter Bildung eines reichlichen, locker flockigen Bodensatzes auf, oder klar.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. klar mit spärlichem flockig kolonisiertem oder feinemehlig flockigem Bodensatz.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. leicht schimmernd, klärt sich unter Bildung eines mäßig reichlichen, feinmehligen oder flockigen Bodensatzes auf, oder leicht trübe, mit ziemlich reichlichem, faserigem Bodensatz, oder klar mit schleimig faserigem Bodensatz.

Naturbouillon-Tr.-Z. mehr oder weniger schimmernd, klärt sich unter Bildung eines ziemlich reichlichen, feinmehlig flockigen Bodensatzes auf, oder klar, mit reichlichem, faserig schleimigem Bodensatz.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. bei 37° C meist schimmernd, klärt sich unter Bildung eines ziemlich reichlichen, feinmehlig zusammenhängenden Bodensatzes auf.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. bei 37° C klar, mit mäßig reichlichem, flockig faserigem Bodensatz oder schimmernd, mit feinmehlig faserigem Bodensatz.

Milch wird zu einer halbfesten Masse mit spärlicher seröser Flüssigkeit koaguliert oder verändert sich nicht sichtbar.

Säurebildung. In *Naturbouillon-Tr.-Z.* 37° C (50 ccm) wurden mit dem am wenigsten und dem am meisten säuretoleranten Stamm bei einer Lebensdauer von 50 und 74 Tagen Säuremengen gefunden, die dem *Madsentiter* 47,5 und 55 entsprechen.

Vitalität. In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und in *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* licht ausgewachsene und bei 37° C aufbewahrte Kolonien lassen sich noch nach 3—4 Wochen überimpfen.

Dieser Bazillus erinnert an die von *Wegelius* unter No. 19 beschriebene Art. Ich habe ihn früher *B. vag. inversus* genannt.

VI. *Bacillus vaginalis vulgaris minor.*

Form und Färbbarkeit. In Präparaten aus den Kulturen ist dieser Bazillus dem *B. vag. vulgaris* sehr ähnlich, doch ein wenig kürzer und dünner, wobei die Neigung, in langer Streptoanordnung vorzukommen, weniger ausgeprägt ist als bei dem *B. vag. vulgaris* (Taf. II, Fig. 54—57). Im Sekrete kommen 1,5—4 μ lange, mitteldicke oder dünnere, regelmäßige Stäbchen mit leicht abgerundeten Enden hauptsächlich isoliert, aber auch in Diploanordnung vor. Dieser Bazillus ist in den Kulturen sowohl gegen hinzugefügtes Alkali als auch gegen größere Mengen hinzugesetzter Milchsäure relativ empfindlich. So ist z. B. das Wachstum in *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* immer spärlich und fehlt oft, wenn nicht sehr reichlich ausgesät worden ist, während die Kolonien, die zur Entwicklung kommen, ziemlich kräftig auswachsen. In *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* werden meist nur sehr kleine Kolonien gebildet.

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* in der Regel kein Wachstum; ausnahmsweise mäßig reichliches, indifferentes Wachstum bis vereinzelte Kolonien.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* in der Regel kein Wachstum; ausnahmsweise mäßig reichliches intermediophiles Wachstum bis vereinzelte Kolonien.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* meist kein Wachstum, zuweilen kümmerliches indifferentes oder hoch anaerobes Wachstum bis vereinzelte Kolonien.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* meist kein Wachstum, zuweilen kümmerliches intermediophiles bis tief anaerobes.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* in der Regel kein Wachstum, ausnahmsweise sehr spärliches indifferentes.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* in der Regel kein Wachstum, zuweilen kümmerliches anaerobes. Als diese bei 23° C und bei 18° C aufbewahrten Röhrechen nach 2—4 Wochen in den Brutschrank bei 37° C gestellt wurden, bildeten sich in ihnen zuweilen spärliche Kolonien, wobei die relative Anzahl neuer Kolonien bei denjenigen Stämmen, die schon bei niedrigeren Temperaturen Entwicklung einiger Kolonien aufwiesen, größer war.

Wachstumstypus.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* kümmerliches anaerobes bis intermediäres, oft kein Wachstum.

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* kümmerliches anaerobes, intermediäres oder extrem aerobes, manchmal kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges intermediophiles bis anaerobes, zuweilen spärliches aerophiles Wachstum.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes oder anaerophiles Wachstum, sichtbar nach 17—30 Stunden. Gewöhnlich sind die Kolonien bis 1 mm groß, dicht zottig oder locker sternförmig zottig, zuweilen bis 0,5 mm groß, fest, linsenförmig.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes, aerophiles oder anaerophiles Wachstum.

In *Hoch-Natur- bis 30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* mäßig reichliches indifferentes bis hochanaerobes Wachstum. In *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* sind die Kolonien dicht, körnig zottig, bis 2 mm groß oder mehr locker sternförmig zottig, bis 3 mm groß oder spitz karduös, bis 5 mm groß.

In *Hoch-60 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* meist kein Wachstum, zuweilen spärliches indifferentes oder anaerobes.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* ziemlich kräftiges, indifferentes oder anaerobes Wachstum, sichtbar zuerst in der intermediären Zone nach 20—48 Stunden, was für die Art charakteristisch ist. In einer Serie von Hochagarröhrechen ausgesät, weist der Bazillus in den ersten Röhrechen oft nur intermediophiles Wachstum auf, in den folgenden Röhrechen kommen dagegen oft nur in der intermediären Zone Kolonien zur Entwicklung. Meist sind die Kolonien bis 1,5 mm groß, blättrig bis zottig maulbeerenförmig, ziemlich dicht, mit einem deutlichen Kerne im Zentrum der Kolonien. Zuweilen wachsen längere verzweigte Ausläufer aus der Kolonie heraus, wobei die Kolonien locker, sternförmig karduös, bis 3 mm groß wird. Zuweilen werden bis 1 mm große regelmäßige Linsen beobachtet.

Die Indigofarbe wird in höherem oder niedrigerem Grade oder gar nicht verändert. Konsistenz der Kolonien faserig bis feinhelig, ziemlich leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* kräftiges indifferentes intermediophiles, aerophiles, extrem aerobes bis kümmerliches extrem aerobes oder intermediäres Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* mäßig reichliches intermediophiles bis sehr spärliches anaerobes, meist kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturalmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* ziemlich reichliches bis sehr kümmerliches indifferentes oder kümmerliches aerophiles, extrem aerobes, zentrophiles oder anaerobes, oft kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* ziemlich reichliches bis mäßig reichliches indifferentes, intermediophiles, aerophiles bis extrem aerobes, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* meist kein Wachstum oder zuweilen sehr kümmerliches aerophiles.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* und in *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 ziemlich kräftiges anaerophiles bis sehr spärliches tief anaerobes Wachstum. 1 : 4000 sehr spärliches tief anaerobes, meist kein Wachstum. 1 : 2000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches bis kümmerliches indifferentes oder anaerophiles Wachstum, meist aber mäßig reichliches bis sehr spärliches anaerobes, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches bis sehr kümmerliches indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes oder intermediophiles bis spärliches subaerophiles oder hoch anaerobes, zuweilen kein Wachstum. Die Kolonien in der aeroben oder intermediären Zone stark bis schwach viridierend.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßig kräftiges indifferentes oder aerophiles Wachstum. Mehr oder weniger deutlich hervortretende Aufklärung der Blutagarmasse innerhalb der Kolonien in der aeroben Zone.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* meist kein oder sehr spärliches Wachstum. Kolonien 1—2 mm groß, ziemlich dünn, aber locker, grauweiß, mit deutlichem Kerne und unregelmäßigem Rande, mikroskopisch blaß graugelb, von sehr lockerer, homogener kristallinisch faseriger Struktur mit dichterem Zentrum und homogenem lockig aufgerissenem Rande. Zuweilen beiben die Kolonien klein, bis 0,5 mm, dabei aber leicht erhaben, grauweiß, rund, mikroskopisch graugelb von homogen strahliger Struktur mit ebenem oder lockig aufgerissenem Rande.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ähnliches Wachstum wie auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.*, aber gewöhnlich kräftiger. Kolonien von ähnlichem Aussehen.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kräftiges Wachstum. Kolonien 0,5—2 mm groß, dünn, grauweiß, opaleszierend oder grau, durchsichtig, mit einem deutlichen Kerne und meist unregelmäßigem, fetzig ausgerissenem, zuweilen ebenem scharfem Rande; mikroskopisch graugelb, von kristallinisch faseriger Struktur meist mit unregelmäßig aufgerissenem oft lockigem Rande.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. meist kein Wachstum, zuweilen klar oder schimmernd, mit ziemlich reichlichem, locker flockigem Bodensatz.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. oft kein Wachstum, meist klar, zuweilen leicht schimmernd, mit spärlichem feinmehlig flockigem Bodensatz.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. schimmernd oder klar mit spärlichem flockig feinmehligem Bodensatz.

Naturbouillon-Tr.-Z. schimmernd oder klar mit ziemlich reichlichem, feinmehlig flockigem Bodensatz.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. bei 37° C schimmernd oder klar mit reichlichem bis spärlichem feinmehlig flockigem Bodensatz; oft kein Wachstum.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. bei 37° C klar mit spärlichem feinmehligem oder flockigem Bodensatz, oft kein Wachstum.

Milch. Meist keine sichtbare Veränderung; zuweilen entsteht ein ziemlich lockeres Koagulum, wobei eine spärliche Menge klarer Flüssigkeit ausgepreßt wird.

Säurebildung. In *Naturbouillon-Tr.-Z.* 37° C (50 ccm) wurden mit dem am wenigsten und dem am meisten säuretoleranten Stamm bei einer Lebensdauer von 38 und 80 Tagen Säuremengen gefunden, die dem *Madsen-titer* 35 und 55 entsprechen.

Vitalität. In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und in *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* licht ausgewachsene und bei 37° C aufbewahrte Kolonien lassen sich noch nach 3—4 Wochen überimpfen.

Diese Art gleicht der von *Wegelius* unter No. 20 beschriebenen.

VII. *Bacillus vaginalis vulgaris anaerophilus.*

Form und Färbbarkeit. Dieser Vaginalbazillus schließt sich sowohl nach dem Aussehen als auch nach dem Wachstumstypus eng an den *Bacillus vaginalis vulgaris* an. Er ist der größte unter den Vaginalbazillen. Bei einigen Stämmen werden in jedem Präparate ziemlich lange, leicht unregelmäßige Bazillen in kurzer und mittellanger Streptoanordnung unter langen dünnen kontinuierlichen Fadenbildungen gefunden. Zuweilen werden hauptsächlich nur kurze dicke Bazillen und lange dünne Fadenbildungen angetroffen (Tafel II, Fig. 52—53). Im Sekret kommen 2—4 μ lange, ziemlich dicke regelmäßige Stäbchen mit leicht abgerundeten Enden hauptsächlich isoliert, aber auch in Diploanordnung vor. Von dem *B. vag. vulgaris* unterscheidet sich dieser Bazillus in Bezug auf seinen Wachstumstypus dadurch, daß er ausgeprägt anaerophil wächst und weniger alkalitolerant ist als ersterer.

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* und in *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* und *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Als diese bei 23° C aufbewahrten Röhren nach 3—4 Wochen in den Brutschrank bei 37° C gestellt wurden, bildeten sich in ihnen keine Kolonien.

Wachstumstypus.

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kräftiges bis spärliches anaerophiles Wachstum.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* kräftiges indifferentes oder anaerophiles

Wachstum, sichtbar nach 30—36 Stunden. Gewöhnlich sind die Kolonien 2—3 mm groß, ziemlich dicht, symmetrisch zottig.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes bis anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Natur- bis 30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* mäßig reichliches indifferentes bis hoch anaerobes Wachstum. In *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* sind die Kolonien klein, ziemlich dicht, kristallinisch zottig. Bei sehr lichter Aussaat bildet sich an dem unteren Pole der Kolonien ein faserig kristallinischer Schweif.

In *Hoch-60 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* sehr spärliches anaerophiles bis anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum, sichtbar nach 36—48 Stunden. Kolonien meist ziemlich dicht, symmetrisch zottig, 2—3 mm groß; zuweilen werden die Ausläufer stark verzweigt. Auch können bis 1 mm große ziemlich dichte, unregelmäßig runde, feste Kolonien gefunden werden.

Die Indigofarbe verändert sich nicht sichtbar. Konsistenz der Kolonien feinmehlig faserig, ziemlich schwer pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges anaerophiles Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* spärliches anaerobes oder kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* kümmerliches indifferentes oder kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhejagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* und in *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar.-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 spärliches anaerobes Wachstum. 1 : 4000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches, anaerophiles bis kein Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßig kräftiges, anaerophiles Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches anaerophiles bis kein Wachstum. Die Kolonien in der aeroben Zone schwach viridierend.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges schwach aerophiles Wachstum. Aufklärung der Blutagarmasse innerhalb der Kolonien in der aeroben Zone.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* vereinzelte sehr kleine runde regelmäßige Kolonien.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis sehr kümmerliches, zuweilen kein Wachstum. Je nach der Wachstumsenergie werden sehr kümmerliche kleine oder bis 1,5 mm große entweder ziemlich dichte, homogen grauweiße Kolonien mit leicht unregelmäßigem Rande,

mikroskopisch von graugelbbrauner feinfaserig körniger Struktur mit kristallinisch körnig bestreutem Zentrum und mit unregelmäßig grobfetzigem oder mehr strahlig aufgerissenem Rande gebildet. Zuweilen werden Kolonien, die aus einem äußerst lockeren faserigen Flechtwerke mit stark unregelmäßig lockigem Rande bestehen, gebildet.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. kein Wachstum.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. klar mit spärlichem flockig kolonisiertem Bodensatz.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. klar mit mäßigem faserig flockig zusammenhängendem Bodensatz.

Naturbouillon-Tr.-Z. klar mit mäßig reichlichem, locker flockigem Bodensatz.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. bei 37° C klar, mit mäßigem wellig zusammenhängendem Bodensatz.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. bei 37° C von ähnlichem Aussehen wie *Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z.* 37° C.

Milch. Keine sichtbare Veränderung.

Säurebildung. In *Naturbouillon-Tr.-Z.* 37° C (50 ccm) wurde mit dem am wenigsten und dem am meisten säuretoleranten Stamm bei einer Lebensdauer von 45 und 72 Tagen Säuremengen gefunden, die dem *Madsen-titer* 40 und 52,5 entsprechen.

Vitalität. In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* und in *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* licht ausgewachsene und bei 37° C aufbewahrte Kolonien lassen sich noch nach 3—4 Wochen überimpfen.

Diese Art umfaßt wahrscheinlich die von *Wegelinus* unter No. 17 und 18 beschriebenen Stämme. Ich habe diesen *Vaginalbazillus* früher *B. vag. longus* genannt.

VIII. *Bacillus vaginalis minor.*

Form und Färbbarkeit. *B. vag. minor* erinnert dem Aussehen nach an *B. vag. ordinarius*, indem die Stäbchen in den Kulturen kurz, sehr dünn, zuweilen aber dicker sind, wobei sie sowohl isoliert als in kurzen Ketten auftreten (Taf. II, Fig. 58—61). Im Sekret messen dieselben gewöhnlich 1,5—3 μ , sind dünn, regelmäßig und kommen vorwiegend isoliert, aber auch in kurzer Streptoanordnung vor. Dieser *Bazillus* ist in den Kulturen gegen hinzugefügtes Alkali empfindlich, wogegen er Zusatz von Milchsäure bedeutend besser verträgt als der *B. vag. vulgaris minor*. So ist das Wachstum in *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* immer sehr kümmerlich und kommt nur dann zustande, wenn größere Mengen ausgesät worden sind. Dagegen entwickelt er sich in *Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* bedeutend kräftiger als der *B. vag. vulgaris minor*.

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* in der Regel kein Wachstum, ausnahmsweise mäßig reichliches stark aerophiles bis extrem aerobes.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* in der Regel kein Wachstum; ausnahmsweise sehr kümmerliches subaerobes.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* meist kein Wachstum, zuweilen kümmerliches extrem aerobes oder tief anaerobes.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* meist kein Wachstum, zuweilen kümmerliches extrem aerobes.

Kultivierung bei Zimmertemperatur (18° C).

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* in der Regel kein Wachstum, zuweilen vereinzelte Kolonien.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* in der Regel kein Wachstum, zuweilen vereinzelte extrem aerobe Kolonien.

Als diese bei 23° C und bei 18° C aufbewahrten Röhrchen nach 2—4 Wochen in den Brutschrank bei 37° C gestellt wurden, fand weder in *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* noch in *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* eine Entwicklung von Kolonien statt.

Wachstumstypus.

In *Hoch-80-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-60- bis Cur.-Agar-Tr.-Z.* in der Regel kein Wachstum; ausnahmsweise kümmerliches intermediäres mit Trübung der Wachstumszone.

In *Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kümmerliches extrem aerobes, subaerobes, intermediophiles oder hoch anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* kräftiges ausgeprägt aerophiles bis indifferentes Wachstum, sichtbar nach 20—32 Stunden. Meist bleiben die Kolonien klein, 0,5—0,75 mm groß, ziemlich fest, dicht zottig, rund, oft auch in demselben Röhrchen sehr locker sternförmig, dabei bis 3 mm groß (Taf. IV, Fig. 99).

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges aerophiles oder indifferentes Wachstum.

In *Hoch-Natur- bis 30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes Wachstum. Die Kolonien sind bis 5 mm groß, pyramiden- bis blasenförmig, spitz karduös.

In *Hoch-60 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* sehr spärliches oft kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* mäßig kräftiges bis kümmerliches hoch anaerobes Wachstum bis 2—4 mm von der Oberfläche am kräftigsten in Form einer subaeroben oder intermediären Ringbildung. Zuweilen kommt bei demselben Stamm nur die subaero-intermediäre Ringbildung zustande oder das Wachstum kann vollständig ausbleiben. Sichtbares Wachstum zuerst in der intermediären Zone nach 24 Stunden bis 3 Tagen. Bei sämtlichen Stämmen sind die Kolonien, wenigstens in der subaero-intermediären Zone, sehr locker, pyramidenförmig, spitz karduös oder mehr pinselförmig. In der anaeroben Zone können ähnliche Kolonien gebildet werden, aber auch sehr kleine locker sternförmige zottige Kolonien wie auch kleine feste Pünktchen. Wenn sämtliche Kolonien karduös sind, beobachtet man gewöhnlich in Röhrchen mit dichtem Wachstum spärliche, unmotiviert große Kolonien, die an eine Verunreinigung denken lassen. Zuweilen werden die großen karduösen Blasen sehr dicht, scharf begrenzt, wespennestähnlich.

Die Indigofarbe verändert sich nicht. Konsistenz der Kolonien feinhelig, ziemlich leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges stark aerophiles bis scharf begrenztes extrem aerobes oder subaero-intermediäres Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Agar-Tr.-Z.* ohne *Fleischwasser* meist kein Wachstum, zuweilen sehr kümmerliches zentrales.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturmalzagar-Indigo-Tr.-Z.* mäßig kräftiges indifferentes aerophiles, intermediophiles oder subaerobes, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges indifferentes bis extrem aerobes Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* und in *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 kümmerliches tief anaerobes, extrem aerobes oder mäßig kräftiges indifferentes Wachstum. 1 : 4000 kümmerliches tief anaerobes oder kein Wachstum. 1 : 2000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches indifferentes, intermediophiles oder hoch anaerobes bis sehr spärliches subaerobes oder intermediäres Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßig kräftiges subaerophiles bis kümmerliches subaerobes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßig kräftiges bis kümmerliches subaero-intermediophiles Wachstum mit mehr oder weniger stark viridierenden Kolonien in der subaero-intermediären Zone.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges aerophiles bis extrem aerobes Wachstum. Aufklärung der Blutagarmasse innerhalb der Kolonien in der aeroben Zone.

Auf *Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Auf *Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* meist spärliche minimale runde Pünktchen, die zuweilen bis 0,5 mm groß, rund, dünn und scharf begrenzt sind; keine Hämolyse.

Auf *Platte von 5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* ziemlich reichliches Wachstum. Die Kolonien bleiben klein, auch nach Wochen nur bis 0,5 oder 1 mm groß, meist sehr dünn, graublau, mit dichterem grauweißem Kerne im Zentrum und mit scharfem ziemlich ebenem, leicht unregelmäßigem Rande; mikroskopisch graugelb beinahe farblos, von homogener undeutlich körnig feinwelliger Struktur mit ziemlich scharfem, unregelmäßig kristallinisch aufgerissenem Rande. Zuweilen sind die Kolonien bis 0,25 mm groß, grauweiß, dicht, rund, etwas erhaben; mikroskopisch graugelbbraun, von vollkommen homogener feinmehligter Struktur und ebenem scharfem Rande.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. meist kein Wachstum, zuweilen schimmernd, klärt sich unter Bildung eines ziemlich reichlichen flockigen Bodensatzes auf.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. oft kein Wachstum, meist klar, zuweilen leicht trüb oder schimmernd, mit sehr spärlichem locker flockigem oder feinmehligem Bodensatz.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. meist schimmernd, klärt sich unter Bildung eines sehr spärlichen feinmehlig flockigen Bodensatzes auf, zuweilen klar.

Naturbouillon-Tr.-Z. schimmernd, klärt sich unter Bildung eines ziemlich reichlichen bis spärlichen locker flockigen oder feinhemigen Bodensatzes auf.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. bei 37° C klar oder schimmernd mit mäßig reichlichem bis spärlichem locker flockigem Bodensatz; oft kein Wachstum.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. bei 37° C klar mit mäßig reichlichem bis spärlichem locker flockigem bis feinhemigem Bodensatz; oft kein Wachstum.

Milch. Keine sichtbare Veränderung.

Säurebildung. In Naturbouillon-Tr.-Z. 37° C (50 ccm) wurden mit dem am wenigsten und dem am meisten säuretoleranten Stamm bei einer Lebensdauer von 74 und 44 Tagen Säuremengen gefunden, die dem *Madsentiter* 60 und 80 entsprechen.

Vitalität. In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar und in Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. licht ausgewachsene und bei 37° C aufbewahrte Kolonien lassen sich noch nach 3—4 Wochen überimpfen.

Zu dieser Art gehört wahrscheinlich der von *Wegeius* früher unter No. 21 beschriebene Stamm.

B. Ausgeprägt anaerophile und obligat anaerobe Bakterien.

1. *Bacillus bifidus limitans.*

Form und Färbbarkeit. Dieser Bazillus zeigt in künstlichen Nährböden ein sehr typisches Verhalten, indem in den meisten Hochagarnährböden nur in der intermediären Zone gerade an der Grenze zwischen der anaeroben und der aeroben Zone Wachstum in Form einer Ringbildung eintritt. Trotzdem er also in den gewöhnlichen Nährböden als ein obligat anaerobes Bakterium wächst, erhält man in menschenserum- und bluthaltigen Nährböden unter aeroben Verhältnissen Wachstum. Auch beobachtet man meist in aeroben Bouillonkulturen Wachstum, obwohl ziemlich kümmerlich. Nach dem Aussehen erinnert dieser Bazillus am meisten an den *B. bifidus communis*, weshalb ich ihn mit Rücksicht auf seinen Wachstumstypus *B. bifidus limitans* genannt habe. Dieser, wie der *B. bifidus communis*, ist ziemlich polymorph, wobei die Formen seiner Einzelbakterien jedoch beträchtlich undeutlicher sind. Meist werden ca. 2 μ lange ziemlich breite, meist keulenförmig angeschwollene Formen ohne eigentliche Anordnung beobachtet, die aber oft miteinander unregelmäßig rosettenähnliche Gruppen bilden. Auch können unregelmäßig verzweigte und sehr kurze, beinahe kokkenähnliche Elemente beobachtet werden. Der Bazillus färbt sich mit gewöhnlichen Anilinfarben ziemlich gut, obgleich ungleichmäßig, indem einige Teile, besonders die angeschwollenen, die Farbe bedeutend intensiver annehmen. Der Bazillus ist grampositiv, wobei die dickeren Teile intensiv gefärbt sind, wogegen die dünneren die Farbe sehr schwach annehmen (Taf. III, Fig. 72—73).

Der Bazillus ist unbeweglich. Es ist weder Kapsel- noch Sporenbildung beobachtet worden. In künstlichen Kulturen ist keine Gasbildung beobachtet worden.

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* meist kein Wachstum, zuweilen vereinzelte Kolonien.

Kultivierung bei 18° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Wachstumstypus.

In *Hoch-140-Agar-Tr.-Z.* zuweilen eine sehr kümmerliche 1 mm breite Ringbildung 1 cm von der Oberfläche; meist kein Wachstum.

In *Hoch-100- bis 80-Agar-Tr.-Z.* mäßig kräftiges bis kümmerliches hoch anaerobes Wachstum bis 5 mm von der Oberfläche, am deutlichsten in der intermediären Zone oder kein Wachstum,

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* eine ca. 1 cm breite intermediäre Ringbildung ca. 1 cm von der Oberfläche oder kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* eine ca. 6 mm breite intermediäre Ringbildung 5 mm von der Oberfläche.

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* eine ca. 5 mm breite Ringbildung 1 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z.* eine ca. 1 cm breite Ringbildung einige Millimeter bis 2 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Natur-Agar-Tr.-Z.* eine 2—3 cm breite Ringbildung einige Millimeter bis 1 cm von der Oberfläche

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Gelatine 5 pCt.-Agar ½ pCt.-Tr.-Z.* ohne Fleischwasser und Pepton zuweilen kümmerliches, intermediophiles, meist kein Wachstum.

In *Hoch-Naturgelatine 5 pCt.-Agar ½ pCt.-Tr.-Z.* ohne Fleischwasser und Pepton kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Gelatine 5 pCt.-Agar ½ pCt.-Tr.-Z.* mit Fleischwasser ohne Pepton extrem aerobes Wachstum bis 2 cm von der Oberfläche, aber ohne Oberflächenwachstum.

In *Hoch-Naturgelatine 5 pCt.-Agar ½ pCt.-Tr.-Z.* mit Fleischwasser ohne Pepton kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges intermediäres Wachstum in einer 5—10 mm breiten Ringbildung, ca. 5—10 mm von der Oberfläche. Je dichter das Wachstum ist, desto schmaler ist die Wachstumszone und desto höher rückt das Wachstum in die aerobe Zone empor, wogegen die Ringbildung bei lichtem Wachstum bis 1 cm breit ist und ca. 1 cm von der Oberfläche liegt. Im Stichkanale kann sekundäres Wachstum bis zur Oberfläche eintreten. Sichtbares Wachstum nach 24—30 Stunden. Kolonien bis 4 mm groß, grauweiß, sehr locker oder dicht karduös, beinahe rund oder mehr pyramidenförmig. Die Indigofarbe verändert sich nicht. Konsistenz der Kolonien feinmehlig, ziemlich leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ein ca. 1 cm breiter Ring 1 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* ein ca. 5 mm breiter Ring, 2 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* mäßig kräftiges anaerobes Wachstum bis 2 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* und in *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kümmerliches extrem aerobes, subaerophiles oder tief anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kümmerliches intermediophiles oder extrem aerobes Wachstum bis 3—5 cm von der Oberfläche ohne Oberflächenwachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich kümmerliches aerophiles, intermediophiles oder indifferentes Wachstum ohne Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kümmerliches aerophiles oder indifferentes Wachstum ohne Hämolyse.

In festen Nährböden werden nur bis 0,5 mm große feste, unregelmäßige runde Kolonien gebildet.

Auf *aerober Platte von Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* werden spärlich minimale runde Kolonien gebildet.

Auf *aerober Platte von Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich reichliches Wachstum. Kolonien bis 0,5 mm entweder dünn oder mehr erhaben, gelbweiß, grobkristallinisch, unregelmäßig rosettenähnlich mit scharfem Rande und trocken glänzender Oberfläche.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. aerob kein Wachstum.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. anaerob leicht opaleszierend, mit spärlichem feinflockigem Bodensatz. Reaktion schwach lackmussauer. Geruch deutlich sauer. Keine Indigoreaktion.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. aerob leicht schimmernd, mit spärlichem feinmehlig zusammenhängendem Bodensatz.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. aerob und anaerob klar mit spärlichem lockerflockigem Bodensatz.

Naturbouillon-Tr.-Z. aerob sehr schwach schimmernd mit spärlichem locker flockigem Bodensatz.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. aerob bei 37° C klar mit spärlichem, locker flockigem Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit der Gelatine.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. aerob bei 37° C klar mit sehr spärlichem locker flockigem Bodensatz; keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit der Gelatine.

Milch, aerob und anaerob. Keine sichtbare Veränderung.

Vitalität. In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* bei 37° C gut isoliert ausgewachsene und aufbewahrte Kolonien lassen sich gewöhnlich noch nach einem Monat mit Erfolg überimpfen.

2. *Bacillus bifidus capitatus*.

Form und Färbbarkeit. Innerhalb dieser Gruppe zeigen die verschiedenen Stämme untereinander in morphologischer Beziehung sehr große Abweichungen. Es kommen Stämme vor, die in ihrem Aussehen dem *Bacillus ramosus* vollkommen ähnlich sind, wogegen der andere extreme Typus am meisten an den *Streptococcus anaerobius* erinnert. Oft werden vollkommen regelmäßige, den *Pseudodiphtheriebazillen* ähnliche Formen gefunden. Meist sind aber die Stäbchen polymorph und stark unregelmäßig, 2—4 μ lang, mäßig dick, leicht gebogen mit sporen- oder knopf-förmigen Anschwellungen, die an den Enden oder in der Mitte des Stäbchens beobachtet werden. Die Anordnung ist gewöhnlich diffus, doch kommen auch kurze Ketten vor, wobei die Elemente derselben Kette ungleich groß sind. Der Bazillus färbt sich mit gewöhnlichen Anilinfarben gut und ist grampositiv, wobei jedoch einige Teile im Zentrum des Bazillenkörpers wie auch meist die angeschwollenen Knopfbildungen und oft die Randteile speziell intensiv Farbe annehmen (Taf. III, Fig. 69—71). Der Bazillus ist unbeweglich. Es ist weder Kapsel- noch Sporenbildung beobachtet worden.

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* mäßig reichliches tief anaerobes sehr spätes, zuweilen kein Wachstum.

Kultivierung bei 18° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Wachstumstypus.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* meist kein Wachstum. Ausnahmsweise kümmerliches anaerobes.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* mäßig kräftiges anaerobes Wachstum mit scharfer Grenze 1—1,5 cm von der Oberfläche mit leichter Trübung der anaeroben Zone; zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* mäßig kräftiges anaerobes Wachstum bis 1,5—2 cm von der Oberfläche; zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar.-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum, meist mit scharfer Grenze, 1,5—3 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges hoch anaerobes Wachstum mit unebener Grenze 2—4 mm von der Oberfläche; zuweilen scheinbar anaerophiles Wachstum.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis kümmerliches hoch anaerobes Wachstum bis 2—15 mm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis kümmerliches hoch anaerobes Wachstum bis 2—10 mm von der Oberfläche.

In *Hoch-5 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges hoch anaerobes bis spärliches zentrales, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-10 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* mäßig reichliches hoch anaerobes bis kümmerliches zentrales, oft kein Wachstum,

In *Hoch-20 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* meist kein oder kümmerliches zentrales Wachstum.

In *Hoch-Phph.- und Naturgelatine 5 pCt.-Agar 1/2 pCt.-Tr.-Z. ohne Fleischwasser und Pepton* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Gelatine 5 pCt.-Agar 1/2 pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton* ziemlich kräftiges hoch anaerobes Wachstum bis 2—20 mm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturgelatine 5 pCt.-Agar 1/2 pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton* ziemlich kräftiges hoch anaerobes bis scheinbar anaerophiles Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges anaerobes Wachstum bis 1 cm von der Oberfläche sichtbar nach 30—43 Stunden. Im Stichkanal findet sekundäres Wachstum bis zur Oberfläche statt. Meist bildet sich in der obersten Wachstumszone ein ca. 5 mm breiter Ring, in dem das Wachstum kräftig hervortritt. Diese Ringbildung kann aus festen Kolonien bestehen oder die Kolonien in der oberen Wachstumszone sind karduös, wogegen die tief anaeroben Kolonien fest sind. Die festen Kolonien werden bis 0,5—1 mm groß, unregelmäßig rund oder linsenförmig, grauweiß, wogegen die karduösen Kolonien bis 4 mm groß, sehr locker, grauweiß, rund oder oval sind. Die Indigofarbe verändert sich nicht. Konsistenz der Kolonien feinmehlig, ziemlich leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum bis 2 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* mäßig kräftiges anaerobes Wachstum bis 2—3 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* meist kein Wachstum, zuweilen kümmerliches bis mäßig kräftiges anaerobes.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar.-Tr.-Z.* und in *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kümmerliches spärliches tief anaerobes, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches hoch anaerobes bis kümmerliches, spärliches tief anaerobes, oft kein Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches bis spärliches tief anaerobes Wachstum. In dicht ausgewachsenen Röhrchen klärt sich die anaerobe Zone meist vollständig auf; zuweilen wird um die gut isolierten Kolonien eine Aufklärung der Blutagarmasse beobachtet; zuweilen findet überhaupt keine Aufklärung statt.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis kümmerliches hoch bis tief anaerobes Wachstum meist mit und zuweilen ohne Aufklärung der Blutagarmasse in der anaeroben Zone.

In Nährböden ohne Tr.-Z. ist das Wachstum auch nach Zusatz von Blut immer spärlich, wobei es bei einigen Stämmen in Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z., bei anderen in Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z. besser eintritt. In alkalisierten traubenzuckerhaltigen Nährböden ist das Wachstum an erob, meist mit scharfer Grenze und dichter Ringbildung in der obersten

Wachstumszone, wogegen es in nicht alkalisierten oder mit Milchsäure angesäuerten traubenzuckerhaltigen Nährböden hoch anaerob ist mit unebener oberer Grenze, wobei die Kolonien nach der Oberfläche hin an Größe abnehmen.

In festen Nährböden wird nur ausnahmsweise und dabei sehr schwache Gasbildung beobachtet. In traubenzuckerhaltigen Nährböden findet eine ziemlich starke Säurebildung statt; Geruch leicht fäulig, deutlich an saures Brot erinnernd.

Anaerobe Oberflächenkulturen.

Auf *Platte von Phph.-2 pCt. Agar-Indigo-Tr.-Z.* werden bis 1 mm große runde blauweiße, den Kolonien des *B. ramosus* ähnliche, doch bedeutend dichtere, scharf begrenzte Kolonien mit trocken glänzender Oberfläche gebildet; mikroskopisch undurchsichtig, braungelb, von undeutlich feinkörniger Struktur und scharfem, leicht aufgerissenen Rande.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. anaerob opaleszierend bis klar mit reichlichem bis spärlichem feinmehligem Wandbelag und reichlichem, locker flockigem Bodensatz. Reaktion stark sauer. Geruch an saures Brot erinnernd. Zuweilen deutliche, zuweilen schwache, oft keine Indolbildung.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. anaerob meist klar, zuweilen opaleszierend mit reichlichem bis spärlichem feinmehligem locker flockigem Bodensatz. Reaktion lackmusalkalisch. Geruch deutlich fäulig.

Naturbouillon-Tr.-Z. anaerob leicht trüb, opaleszierende oder klar mit reichlichem feinmehligem Wandbelag und feinmehlig flockigem Bodensatz.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. anaerob bei 37° C klar, mit spärlichem faserig flockigem Wandbelag und Bodensatz; keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit der Gelatine.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. anaerob bei 37° C scheinbar unverändert, doch ist Wachstum eingetreten.

Milch anaerob, wird meist koaguliert nach 2 Wochen oder später. Das Koagulum zieht sich zusammen, wobei eine reichliche klare seröse Flüssigkeit ausgepreßt wird. Zuweilen keine sichtbare Veränderung.

Vitalität. In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar bei 37° C gut isoliert ausgewachsene und aufbewahrte Kolonien lassen sich gewöhnlich noch nach 3—4 Wochen mit Erfolg überimpfen.

3. *Bacillus ramosus* (Veillon und Zuber).

Form und Färbbarkeit. Kleine, durchschnittlich ca. 3 μ lange, ziemlich dünne, meist unregelmäßig gebogene, leicht körnige, grampositive, in künstlichen Kulturen schwach gasbildende Stäbchen, die meist isoliert oder in Winkelstellung zu einander oder in unregelmäßigen Gruppen stehen. Außer diesen mehr regelmäßigen Formen können auch ungleich lange, 2—6 μ messende, bogen- oder wellenähnlich gekrümmte oder keulen- oder spindelförmige Bazillen vorkommen, die zuweilen eine knopfartige Anschwellung aufweisen. Die Bazillen färben sich mit gewöhnlichen Anilinfarben im allgemeinen gut und homogen und bewahren dieselben Formen auch nach längere Zeit fortgesetzter Züchtung auf künstlichen Nährböden

(Taf. III, Fig. 65—68). Der Bazillus ist unbeweglich; es ist weder Kapsel- noch Sporenbildung wahrgenommen worden.

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Wachstumstypus.

In *Hoch-100-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-80 bis 60-Agar-Tr.-Z.* mäßig bis ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum bis 1,5 cm von der Oberfläche ohne Gasbildung.

In *Hoch-40- bis Cur.-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum bis 1—2 cm von der Oberfläche mit schwacher Gasbildung und bis 1 mm großen, ziemlich dicken, linsenförmigen Kolonien.

In *Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum bis 2 cm von der Oberfläche mit schwacher Gasbildung.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* spärliches tief anaerobes Wachstum bis 2—3 cm von der Oberfläche mit schwacher Gasbildung.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kümmerliches tief anaerobes Wachstum mit schwacher Gasbildung oder kein Wachstum.

In *Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.- und Naturgelatine 5 pCt.-Agar ½ pCt.-Tr.-Z. ohne Fleischwasser und Pepton* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.- bis Naturgelatine 5 pCt.-Agar ½ pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton* spärliches tief anaerobes Wachstum bis 3 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges anaerobes Wachstum bis 1—1,5 cm von der Oberfläche mit schwacher Gasbildung; Wachstum sichtbar nach 30—42 Stunden. Bei reichlichem primärem Wachstum kann im Stichkanal auch sekundäres bis zur Oberfläche beobachtet werden. Die Kolonien können bis 1,5—2 mm groß, gelbweiß, einfach oder zusammengesetzt linsenförmig sein oder besonders in der tieferen anaeroben Zone von Anfang an mehr locker zottig, den typischen Kolonien der Vaginalbazillen etwas ähnlich. In sämtlichen Nährböden findet langsames Wachstum statt. Die Indigofarbe wird deutlich reduziert. Konsistenz der Kolonien feinmehlig, äußerst leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum bis 2 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* mäßig reichliches anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 kümmerliches tief anaerobes Wachstum. 1 : 4000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* sehr kümmerliches anaerobes oder kein Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* kümmerliches tief anaerobes Wachstum bis 4 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* spärliches tief anaerobes Wachstum mit schwacher Gasbildung ohne Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* spärliches tief anaerobes Wachstum mit schwacher Gasbildung ohne Hämolyse.

In traubenzuckerhaltigen Nährböden findet schwache Säurebildung statt. Geruch der Kultur deutlich mufflich.

Anaerobe Oberflächenkulturen.

Auf Platte von *Phph.-2 pCt. Agar-Indigo-Tr.-Z.* werden bis 1 mm große, runde, ziemlich dünne, graublau opaleszierende, scharf begrenzte, etwas schleimige Kolonien mit feuchtglänzender Oberfläche gebildet; mikroskopisch halb durchsichtig graugelb, von homogener feinkörniger Struktur mit kleinem Kern im Zentrum und scharfem leicht aufgerissenem Rande. Bei dichter Aussaat konfluieren die Kolonien. Konsistenz der Kolonien dickschleimig, leicht pulverisierbar.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. anaerob leicht feinmehlig trüb schimmernd, mit ziemlich reichlichem feinmehlig flockigem Bodensatz. Oft deutliche Indolbildung. Die Reaktion wird schwach sauer. Geruch deutlich fäulig.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. anaerob klar mit spärlichem feinmehlig flockigem Bodensatz. Reaktion unverändert. Keine Indolbildung. Geruch schwach sauer.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. anaerob bei 37° C klar mit einem mäßig reichlichen feinmehlig flockigem Bodensatz; keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit der Gelatine.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. anaerob kein Wachstum.

Anaerobe Milch. Keine sichtbare Veränderung.

Vitalität. In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* bei 37° C gut isoliert ausgewachsene und aufbewahrte Kolonien lassen sich gewöhnlich noch nach 2—3 Monaten mit Erfolg überimpfen.

Die hier beschriebenen 3 Stämme sind nicht aus dem Genitalkanal, sondern zwei aus Zahnabszessen und einer aus einem Abscessus cruris, wo *B. ramosus* sehr reichlich und in Reinkultur vorkam, isoliert worden, weil ich einige sichere *Ramosus*-Stämme mit anderen aus dem Genitalkanal isolierten, an den *B. ramosus* erinnernden Stämmen habe vergleichen wollen. Ich habe nämlich im Genitalkanal der Frau nicht solche typische *B. ramosus*-Stämme gefunden, obgleich im Genitalkanal oft Stämme vorkommen, die den gewöhnlichen Beschreibungen des *B. ramosus* ziemlich nahe kommen. Ähnliche Stämme habe ich früher unter dem Namen *B. bifidus capitatus* beschrieben.

Runeberg hat aus peritonealen Infektionen appendikulären Ursprungs oft zu dieser Gruppe gehörende Bakterien isoliert, wobei er 3 verschiedene Typen, *B. ramosus*, *B. ramosoides* und *B. anaerobius alcaligenes* unterschied. Ich wäre geneigt, die Stämme, die ich unter dem Namen *B. bifidus capitatus* beschrieben habe, als zu derselben Art gehörend zu betrachten, die *Runeberg* mit dem Namen *B. ramosoides* bezeichnet hat, trotzdem auch

Abweichungen vorkommen. Die Beschreibung, die *Jungano* und *Distaso* für den *B. ramosus* geben, scheint mit *Runebergs* Beschreibung des *B. ramosoides* übereinzustimmen. Die Hauptunterschiede, die ich zwischen dem *B. ramosus* und dem *B. bifidus capitatus* (*B. ramosoides Runeberg*) finde, stimmen mit den von *Runeberg* aufgestellten nicht ganz überein. Der *Bacillus ramosus* wächst langsamer und entwickelt sich in bedeutend stärker alkalisiertem Hochagar-Tr.-Z., wogegen er in Hochagar-Tr.-Z. viel empfindlicher gegen hinzugefügte Milchsäure ist als der *B. bifidus capitatus*. Dieses geht schon daraus hervor, daß sich der *B. ramosus* in Hoch-Naturagar-Tr.-Z. kümmerlich entwickelt, während der *B. bifidus capitatus* hoch anaerobes und bei einigen Stämmen beinahe anaerophiles Wachstum zeigt. Ebenso ist das Vermögen des *B. ramosus* in traubenzuckerhaltigen Nährböden Säure zu bilden bedeutend schwächer, worauf wahrscheinlich auch der Umstand beruht, daß er sich in traubenzuckerhaltigen Nährböden bedeutend länger am Leben erhält. In künstlichen Kulturen ist der *B. ramosus* schwach gasbildend, wogegen der *B. bifidus capitatus* diese Eigenschaft in der Regel nicht besitzt. Der *B. ramosus* entwickelt sich erst bei höherer Temperatur, der *B. bifidus capitatus* dagegen gelangt bei 23° C beinahe immer, jedoch meist erst nach 2 Wochen, zum Wachstum.

4. *Spirillum nigrum* (Rist).

Form und Färbbarkeit. Rist hat unter diesem Namen sehr dünne, zierliche, kommaähnliche Spirillen beschrieben, die vollständig mit dem von mir früher unter dem Namen *Bacillus circularis major* beschriebenen übereinstimmen. In dem Sekret kommt dieser Spirill meist isoliert, doch auch in Diploanordnung vor. Hierbei sind die gegeneinander gestellten Enden der Diplobazillen dicker, wogegen die distalen Enden bogenförmig spitz auslaufen. Die Formen des Spirills in dem Sekrete sind immer homogen und sehr zart, wogegen die Stäbchen in den Kulturen dicker werden, wobei man ungefähr in der Mitte des Bazillenkörpers ein dunkleres Körnchen beobachten kann, das an dieser Stelle des Bazillus eine Zunahme der Dicke bewirkt. Auch können die Stäbchen sich in den Kulturen wellen-, S- oder ringförmig anordnen, wobei die Grenzen zwischen den verschiedenen Elementen verschwinden, wodurch diese Bildungen wie aus einem einzigen Bazillus bestehend erscheinen (Taf. III, Fig. 74—75). Die Spirillen nehmen gewöhnliche Anilinfarben sehr schwer an und lassen sich am besten mit kalten Karbolfuchsin färben. Bei Anwendung der Gramschen Methode wird das Bakterium vollständig entfärbt. In hängendem Tropfen untersucht, zeigt ein Teil der Spirillen sehr große Beweglichkeit. Es ist nicht gelungen, durch Färben Cilien nachzuweisen. Es ist weder Kapsel- noch Sporenbildung beobachtet worden.

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Wachstumstypus.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* ein ca. 3 mm breiter scharfer nebulöser Ring 1,5 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* ein ca. 2—3 mm breiter nebulöser Ring 1,5 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z.* ein ca. 1 cm breiter nebulöser Ring 1,5 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* ein ziemlich kräftiger, ca. 1,5 cm breiter nebulöser segmentierter Ring 1,5 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.- und Naturgelatine 5 pCt.-Agar 1/2 pCt.-Tr.-Z. ohne Fleischwasser und Pepton* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Gelatine 5 pCt.-Agar 1/2 pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton* eine kümmerliche, ca. 3 mm breite nebulöse Ringbildung 2 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturgelatine 5 pCt.-Agar 1/2 pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton* kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges Wachstum, sichtbar nach ca. 36 Stunden. Hier bildet sich gewöhnlich eine ca. 5—10 mm breite nebulöse Ringbildung 1—1,5 cm von der Oberfläche, wobei oft in der tiefen anaeroben Zone spärliche kleine runde oder ovale zottige Kolonien auftreten. Mikroskopisch ist die Ringbildung beinahe strukturlos, durchsichtig gelbbraun, so daß sich selbst die Randteile auch bei schwacher Vergrößerung sehr undeutlich von der angrenzenden Agarmasse unterscheiden lassen. Die Indigofarbe wird schwach reduziert.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* eine ziemlich kräftige, 1 cm breite nebulöse Ringbildung 1,5 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* eine ziemlich kräftige, 1 cm breite nebulöse Ringbildung 2 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Tr.-Z.* 1 : 8000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* eine ca. 3 mm breite nebulöse Ringbildung 4 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches anaerobes Wachstum mit kleinen strahlig nebulösen oder unregelmäßig runden festen Kolonien ohne Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* spärliches, tief anaerobes Wachstum mit kleinen zottig nebulösen Kolonien ohne Hämolyse.

Anaerobe Oberflächenkulturen.

Auf *Platte von Phph.-2 pCt. Agar-Indigo-Tr.-Z.* ist kein Wachstum erhalten worden.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. anaerob klar mit einem spärlichen, locker-

flockigen Bodensatz. Reaktion ein wenig saurer als ursprünglich. Geruch süßlich fötid. Sehr schwache Indolreaktion.

Naturbouillon anaerob mit und ohne Tr.-Z. kein Wachstum.

Anaerobe Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. und ohne Tr.-Z. bei 37° C kein Wachstum.

Anaerobe Milch. Keine sichtbare Veränderung.

Vitalität. In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar bei 37° C ausgewachsen und aufbewahrt, läßt sich der Bazillus noch nach 30 Tagen mit Erfolg überimpfen.

5. *Bacillus circularis minor.*

Unter diesem Namen habe ich, sowohl im Sekret als auch in den Kulturen dem *Spirillum nigrum* vollständig ähnliche Bakterien beschrieben, die von dem *Spirillum nigrum* nur in der Beziehung abweichen, daß sie ein wenig kleiner und grampositiv sind (Taf. III, Fig. 76). Die Eigenbewegung ist bei dieser Art weniger ausgeprägt als bei dem *Spirillum nigrum*, doch beobachtet man auch hier in jüngeren Kulturen lebhaftere Eigenbewegung. Diese Art nimmt gewöhnliche Anilinfarben ein wenig leichter an als das *Spirillum nigrum*, weshalb es mir möglich scheint, daß es sich hierbei nicht um zwei verschiedene, sondern um eine Art handelt, und daß die Stämme, die sich leichter färben lassen, auch grampositiv zu sein scheinen (*B. circularis minor*) wogegen die Stämme, die gewöhnliche Anilinfarben sehr schlecht annehmen, deswegen gramnegativ erscheinen (*Spirillum nigrum Rist*). Dieser Bazillus ist wahrscheinlich identisch mit dem von *Wegelin* unter No. 32 beschriebenen.

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Wachstumstypus.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* schwache tief anaerobe Trübung.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* eine scharfe, einige Millimeter breite intermediäre Ringbildung 1 cm von der Oberfläche mit spärlichen minimalen Kolonien in der anaeroben Zone (Taf. IV, Fig. 91).

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* eine scharfe, 2 mm breite nebulöse Ringbildung 1,5 cm von der Oberfläche mit ziemlich reichlichen minimalen Kolonien in der anaeroben Zone (Taf. IV, Fig. 92).

In *Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z.* ziemlich reichliches tief anaerobes Wachstum mit minimalen runden festen oder nebulösen Kolonien.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* eine scharfe, 3—20 mm breite nebulöse Ringbildung 3 cm von der Oberfläche (Taf. IV, Fig. 94).

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* eine kümmerliche, ca. 2 mm breite nebulöse Ringbildung 4 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.- und Natur-Gelatine 5 pCt-Agar ½ pCt.-Tr.-Z. ohne Fleischwasser und Pepton* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Gelatine 5 pCt.-Agar ½ pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton* eine 5 mm breite nebulöse Ringbildung 2 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturgelatine 5 pCt.-Agar ½ pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton* kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges Wachstum in Form einer ca. 1 cm breiten nebulösen Ringbildung 1 cm von der Oberfläche. Zuweilen können mehrere übereinandergestellte Ringbildungen, die die ganze anaerobe Zone ausfüllen (Taf. IV, Fig. 93), beobachtet werden, zuweilen kommen reichlich kleinere karduöse Kolonien in der anaeroben Zone unter der intermediären nebulösen Ringbildung zu Gesicht. Mikroskopisch besteht die nebulöse Ringbildung aus einer durchsichtigen gelbbraunen strukturlosen Masse, die sich nur undeutlich gegen die umgebende Agarmasse abgrenzen läßt. Sichtbares Wachstum nach 2—4 Tagen. Die Indigo-farbe wird schwach reduziert.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* eine 1 cm breite nebulöse Ringbildung 1 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* eine 1,5 cm breite nebulöse Ringbildung 2 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* kümmerliches anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z. 1 : 8000* kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kümmerliches tief anaerobes Wachstum bis 3 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* ziemlich reichliches anaerobes Wachstum bis 2 cm von der Oberfläche. Das Wachstum tritt in Form unregelmäßig eckiger nebulöser Massen ein. Keine Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* mäßig reichliches anaerobes Wachstum bis 3 cm von der Oberfläche. Keine Hämolyse.

Anaerobe Oberflächenkulturen.

Auf *Platte von Phph.-2 pCt. Agar-Indigo-Tr.-Z.* ist kein Wachstum erhalten worden.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. anaerob klar mit einem spärlichen locker flockigen Bodensatz. Reaktion schwach saurer als ursprünglich. Geruch sehr schwach fäulend. Keine Indolreaktion.

Anaerobe Naturbouillon mit und ohne Tr.-Z. kein Wachstum.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. anaerob bei 37° C klar mit einem sehr spärlichen locker flockigen Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit der Gelatine.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. anaerob bei 37° C klar mit einem sehr spärlichen locker flockigen Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit der Gelatine.

Anaerobe Milch. Keine sichtbare Veränderung.

Vitalität. In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar bei 37° C ausgewachsen und aufbewahrt, läßt sich der Bazillus gewöhnlich noch nach 30 Tagen mit Erfolg überimpfen.

6. *Bacillus fusiformis* (Vincent).

Form und Färbbarkeit. In den Kulturen ziemlich regelmäßige, 3—7 μ lange, 0,5—0,7 μ dicke spindelförmige, an den Enden zugespitzte, ziemlich gerade gramnegative Stäbchen, die auch in Form von kurzen gebogenen Fäden auftreten können. Die Stäbchen färben sich gewöhnlich ungleichmäßig, wobei sich im Bazillenkörper mehrere stärker gefärbte, unregelmäßig ovale Körnchen scharf gegen den blasseren Teil des Bazillenkörpers abzeichnen. Die Anordnung der Bazillen ist regellos, doch kommen Diplogruppen vor, in denen die gegeneinander gekehrten Enden leicht verdickt und abgerundet sind, während die freien Enden zugespitzt sind (Taf. III, Fig. 77—80). Schraubenzieherartig gewundene Spirochätenformen sind nicht vorgekommen. Das Aussehen der Bazillen hat sich während der Zeit ihrer Züchtung in künstlichen Nährböden nicht verändert. Der Bazillus ist unbeweglich, weder Kapsel- noch Sporen sind beobachtet worden.

Kultivierung bei 45° C.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar kein Wachstum.

Als diese mit reichlichen Mengen von Keimen ausgesäten Röhren nach 10 Tagen in den Brutschrank bei 37° C gestellt wurden, kamen in der tiefsten anaeroben Zone spärliche Kolonien zur Entwicklung. Trotzdem bei 23° C Wachstum direkt erhalten werden kann, findet bei dieser Temperatur weiteres Wachstum statt, wenn die infizierten Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar-Röhren bei 37° C bis zum Eintritt sichtbaren Wachstums aufbewahrt werden (ca. 6 Stunden).

Wachstumstypus.

In Hoch-60-Agar-Tr.-Z. kein Wachstum.

In Hoch-40-Agar-Tr.-Z. sehr kümmerliches anaerobes oder kein Wachstum.

In Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z. mäßig kräftiges anaerobes Wachstum bis 2 cm von der Oberfläche.

In Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z. ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum bis 1,5 cm von der Oberfläche.

In Hoch-Naturagar-Tr.-Z. ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum bis 2 cm von der Oberfläche.

In Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z. kein Wachstum.

In Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z. kein Wachstum.

In Hoch-Phph.- und Naturgelatine 5 pCt.-Agar $\frac{1}{2}$ pCt.-Tr.-Z. ohne Fleischwasser und Pepton kein Wachstum.

In Hoch-Phph.-Gelatine 5 pCt.-Agar $\frac{1}{2}$ pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum bis 2 cm von der Oberfläche.

In Hoch-Naturgelatine 5 pCt.-Agar $\frac{1}{2}$ pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges anaerobes Wachstum bis 1 cm von der Oberfläche bei reichlicher und bis 1,5 cm von der Oberfläche bei spärlicher Entwicklung der Kolonien. Sichtbares Wachstum nach 20—24 Stunden oft zuerst in der intermediären Zone. Nach ca. 10 Tagen sind die licht ausgewachsenen Kolonien bis 2 mm groß, gelbweiß, ziemlich dick, regelmäßig linsenförmig, einfach oder zusammengesetzt (Taf. IV, Fig. 96—97) Die Indigofarbe wird stark reduziert. Konsistenz der Kolonien feinmehlig, leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum bis 2 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* zuweilen vereinzelte Kolonien im Fundus des Röhrchens.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* zuweilen spärliches tief anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 mäßig reichliches tief anaerobes Wachstum. 1 : 4000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* sehr kümmerliches spärliches tief anaerobes oder kein Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* sehr spärliches tief anaerobes oder kein Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* spärliches tief anaerobes Wachstum ohne Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* spärliches tief anaerobes Wachstum.

Anaerobe Oberflächenkulturen.

Auf *Platte von Phph.-2 pCt.-Agar-Indigo-Tr.-Z.* Kolonien nach 10 Tagen 1,5 mm groß, rund, in auffallendem Lichte grauweiß, in durchfallendem graubraun opaleszierend, schwach oder mäßig stark erhaben mit trocken glänzender Oberfläche. Mikroskopisch graubraun, von homogener feinkristallinisch faserig-lockiger Struktur mit dichterem, undurchsichtigem, gelbbraunem Zentrum, das allmählich in die dünnere Randzone übergeht. Der Rand scharf höckerig oder lockig aufgerissen, farblos. Im Zentrum der Kolonien eine kleine Kernbildung (Taf. III, Fig. 84). Bei dichterem Aus-
saat konfluieren die Kolonien. Konsistenz der Kolonien zähschleimig, aber leicht pulverisierbar.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. anaerob opaleszierend mit reichlichem sehr locker flockigem Wandbelag und Bodensatz; nach 5 Tagen vollkommen klar; die Bouillon wird schwach sauer

Naturbouillon-Tr.-Z. anaerob klar mit mäßig reichlichem flockigem Wandbelag und reichlichem flockigem Bodensatz.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. anaerob klar mit ziemlich reichlichem locker flockigem Bodensatz.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. anaerob bei 37° C klar mit ziemlich reichlichem flockigem Wandbelag und Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit der Gelatine.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. anaerob bei 37° C kein Wachstum.

Anaerobe Milch. Keine sichtbare Veränderung.

In festen Nährböden ist keine Gasbildung zu beobachten. In sämtlichen Nährböden starke Indolbildung. Geruch stark fäkaloid.

Vitalität. In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar bei 37° C gut isoliert ausgewachsene und aufbewahrte Kolonien lassen sich gewöhnlich nach 3 Wochen mit Erfolg überimpfen. Aus Stichkultur kann bei reichlicher Aussaat meist noch nach 4 Wochen Wachstum erhalten werden. Von den 2 Stämmen, die hier beschrieben worden sind, ist der eine, der schon 17 Monate auf künstlichen Nährböden kultiviert worden ist, aus dem Vulvasekret des Falles No. 53, in dem diese Art spärlich vorhanden zu sein schien, isoliert worden. Der andere Stamm, der wegen des Vergleiches mitgenommen worden ist, zeigt vollständig ähnlichen Wachstumstypus und ist aus einem subperiostalen Zahnabszesse isoliert worden. Ich habe letzteren 22 Monate lang am Leben erhalten. Derselbe ist von *Idman* schon beschrieben worden. Trotz des Alters der Stämme ist noch keine Abschwächung der Wachstumsenergie dieser Stämme zu beobachten.

7. *Pseudofusospirillum.*

Form und Färbbarkeit. Unter diesem Namen habe ich wegen der ziemlich großen Ähnlichkeit mit den fusiformen Elementen des *Fusospirillum* (*Vincent*) ein anaerobes Stäbchen beschrieben, das sehr selten im weiblichen Genitalkanal vorzukommen scheint. Ich habe denselben Bazillus im Eiter aus einem retrouterinen Abszeß, entstanden im Anschluß an einen Abort, neben reichlicheren anaeroben Bakterien und spärlichen Parastreptokokken dominierend gesehen. Der Fall wird von *Jägerroos* veröffentlicht. — In den Kulturen kommen kurze, 1,5—2 μ lange, ziemlich dünne, leicht unregelmäßig spindelförmige, uneben gefärbte, nicht gasbildende gramnegative Stäbchen mit deutlich zugespitzten Enden hauptsächlich in langer undeutlicher Streptoanordnung vor. Hierbei laufen die Ketten zuweilen parallel, meist aber kommt eine stark zusammenhängende Verfilzung zustande, wobei die Fäden oft kontinuierlich, doch etwas körnig erscheinen. Auch können stark segmentierte lange Fadenbildungen mit knospenähnlichen Anschwellungen beobachtet werden (Taf. III, Fig. 81—82). Im Sekrete kommt der Bazillus meist isoliert oder in kurzen Fäden vor, wobei die Stäbchen ziemlich regelmäßig mit deutlich abgerundeten Enden sind.

Der Bazillus ist unbeweglich, weder Kapsel noch Sporen sind beobachtet worden.

Kultivierung bei 45° C.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar kein Wachstum.

Wachstumstypus.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z.* sehr kümmerliches anaerobes bis 2 cm von der Oberfläche reichendes oder kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z.* sehr kümmerliches anaerobes Wachstum bis 3 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges anaerobes Wachstum bis 1,5 bis 2 cm von der Oberfläche, sichtbar nach 30—48 Stunden. Nach 10 Tagen sind die licht ausgewachsenen Kolonien bis 1—1,5 mm groß, gelbweiß, ziemlich regelmäßig fest, rund oder linsenförmig, einfach oder zusammengesetzt (Taf. IV, Fig. 98). Die Indigofarbe wird deutlich reduziert. Konsistenz der Kolonien sehr seicht, schwer pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* unsicheres kümmerliches Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* sehr spärliches tief anaerobes Wachstum bis 4 cm von der Oberfläche. Keine Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

Anaerobe Oberflächenkulturen.

Auf *Platte von Phph.-2 pCt.-Agar-Indigo-Tr.-Z.* Kolonien nach 10 Tagen bis ca. 0,5—1 mm groß, dünn, zusammengesetzt aus fast farblosen, scharfen, unregelmäßigen Fäden, die eine lockere Verfilzung bilden, in der die Fadenbildungen leicht unterschieden werden; der Rand stark netzförmig lockig aufgerissen (Taf. III, Fig. 85).

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. anaerob klar mit einem sehr spärlichen locker flockigen Bodensatz. Die Bouillon wird schwach sauer. Geruch leicht fätid. Sehr schwache Indolreaktion.

Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. anaerob klar mit einem mäßig reichlichen faserig flockigen Bodensatz; Reaktion unverändert. Geruch leicht fätid. Deutliche Indolreaktion.

Naturbouillon-Tr.-Z. anaerob klar mit einem mäßig reichlichen flockig kolonisierten Bodensatz; Reaktion unverändert, Geruch leicht fätid. Sehr schwache Indolreaktion.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. anaerob bei 37° C klar mit einem spärlichen locker flockigen Bodensatz. Keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit der Gelatine. Keine Indolreaktion.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. anaerob bei 37° C kein Wachstum.

Anaerobe Milch. Keine sichtbare Veränderung.

Vitalität. In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar bei 37° C gut isoliert ausgewachsene und aufbewahrte Kolonien lassen sich nach 7—10 Tagen mit Erfolg überimpfen. Aus Stichkultur kann bei reichlicher Aussaat meist noch nach 2—3 Wochen Wachstum erhalten werden.

8. *Streptococcus anaerobius carduus.*

Unter diesem Namen habe ich früher eine Gruppe anaerober Streptokokken beschrieben, wobei ich andere Stämme, die in künstlichen Nährböden sehr kümmerlich wuchsen und deren Säure- und Alkalitoleranz daselbst bedeutend geringer war, als *Coccus carduus* bezeichnete. Obgleich diese extremen Typen ziemlich leicht auseinandergehalten werden können, kommen doch auch Übergangsformen vor, die eine Unterscheidung der beiden Typen erschweren, weshalb ich diese sämtlichen verschiedenen Formen als zu der Gruppe *Streptococcus anaerobius carduus* gehörend betrachte.

Form und Färbbarkeit. Durchschnittlich kleine 0,3—0,5 μ messende, ungleich große, unregelmäßige, sowohl runde als auch ovale Kokken, die in kleineren Klumpen, wie auch in kurzer, zuweilen in mittellanger Streptoanordnung vorkommen. Die ovalen Kokken sind oft an einem oder beiden Enden mit einem ziemlich langen spitzen Ausläufer versehen. Auch können dünne bazilläre, ziemlich regelmäßige oder spindelförmige Elemente beobachtet werden, die dabei meist isoliert vorkommen. In demselben Präparat ist der Polymorphismus immer sehr groß, wobei neben diesen bazillären Bildungen auch vollkommen runde, sehr ungleich große Kokken in kleineren Häufchen zu finden sind (Taf. III, Fig. 83). Sämtliche Elemente, besonders die zarten, nehmen Anilinfarben ziemlich undeutlich an. Die Kokken sind grampositiv, jedoch nur die größeren deutlich. Dieser *Coccus* ist unbeweglich. Es ist weder Kapsel- noch Sporenbildung beobachtet worden. In künstlichen Kulturen findet keine Gasbildung statt.

Kultivierung bei 45° C.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ziemlich reichliches tief anaerobes oder kein Wachstum.

Kultivierung bei 18° C.

In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar kein Wachstum.

Wachstumstypus.

In Hoch-140-Agar-Tr.-Z. zuweilen kümmerliches tief anaerobes, meist kein Wachstum.

In Hoch-100- bis 60-Agar-Tr.-Z. mäßig reichliches bis sehr kümmerliches anaerobes, zuweilen kein Wachstum.

In Hoch-40-Agar-Tr.-Z. ziemlich kräftiges bis kümmerliches anaerobes Wachstum bis 1 cm von der Oberfläche, zuweilen kein Wachstum.

In Hoch-Cur.-Agar-Tr.-Z. ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum bis 1—2 cm von der Oberfläche.

In Hoch-Phph.-Agar-Tr.-Z. ziemlich kräftiges bis kümmerliches tief anaerobes, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Naturagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis kümmerliches tief anaerobes, meist aber kein Wachstum.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.- und Naturgelatine 5 pCt.-Agar 1/2 pCt.-Tr.-Z. ohne Fleischwasser und Pepton* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Gelatine 5 pCt.-Agar 1/2 pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton* ziemlich kräftiges bis kümmerliches tief anaerobes, oft kein Wachstum.

In *Hoch-Naturgelatine 5 pCt.-Agar 1/2 pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton* kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges anaerobes Wachstum bis 1 cm von der Oberfläche, sichtbar nach 24—40 Stunden. Kolonien 5—15 mm große, dichte bis sehr lockere, runde oder ovale karduöse Blasen mit oft deutlich hervortretendem Kern im Zentrum oder im oberen Pole der Kolonie. Die makroskopische Begrenzung ist scharf, zuweilen vollkommen linear, meist aber leicht unregelmäßig. Mikroskopisch: die dicht karduösen Kolonien sind undurchsichtig gelbbraun mit dunklerem Zentrum, das allmählich in eine durchsichtige Randzone übergeht; die Struktur homogen, undeutlich strahlig. Der Rand im oberen Pole der Kolonie deutlich, dagegen im unteren Pole undeutlich, leicht strahlig aufgerissen. Die makroskopisch linear scharf begrenzten, sehr locker karduösen Kolonien sind mikroskopisch beinahe vollständig durchsichtig, blaßgelb ohne deutliche Struktur, mit einem großen kristallinen Kern, der von kleinen Körnern umgeben ist. Bei sehr schwacher Vergrößerung ist die Begrenzung deutlich, ziemlich scharf, kristallinisch aufgerissen (Taf. IV, Fig. 87—90). Die Indigofarbe wird schwach reduziert.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* kräftiges anaerobes, zuweilen kein Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* kümmerliches anaerobes, oft kein Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* kümmerliches anaerobes, oft kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 sehr spärliches anaerobes, meist kein Wachstum. 1 : 4000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.- bis Naturagar ohne Tr.-Z.* meist kein, zuweilen kümmerliches tief anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* spärliches tief anaerobes, zuweilen kein Wachstum. Keine Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* meist kein, oft kümmerliches tief anaerobes Wachstum ohne Hämolyse.

In festen Nährböden werden nur sehr kümmerliche, bis 0,5 mm große unregelmäßig runde feste Kolonien gebildet. Keine Gasbildung.

Anaerobe Oberflächenkulturen.

Auf *Platte von Phph.-2 pCt.-Agar-Indigo-Tr.-Z.* werden bis 1 mm messende homogen graue, in durchfallendem Lichte leicht opaleszierende, runde scharf begrenzte, dünne, aber dichte Kolonien mit ebener trocken glänzender Oberfläche gebildet. Mikroskopisch sind die Kolonien undurchsichtig, von homogener undeutlich faseriger Struktur mit einem Kern im Zentrum und mit undeutlichen Körnern, die von der Mitte nach dem Rande zu an Größe abnehmen, übersät (Taf. III, Fig. 86). Die jüngeren Kolonien sind vollständig homogen, graugelb, farb- und strukturlos und erinnern an sehr kleine Wassertröpfchen. Die Kolonien zeigen keine Neigung zusammenzufließen. Konsistenz feinemehlig, ziemlich leicht pulverisierbar.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. anaerob klar mit einem spärlichen feinflockigen Bodensatz. Reaktion etwas saurer als ursprünglich. Geruch schwach fäulend. Keine Indolreaktion.

Naturbouillon mit und ohne Tr.-Z. anaerob kein Wachstum.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. anaerob bei 37° C klar mit einem sehr spärlichen locker flockigen Bodensatz; keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit der Gelatine.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. anaerob kein Wachstum.

Anaerobe Milch. Keine sichtbare Veränderung.

Vitalität. In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* bei 37° C gut isoliert ausgewachsene und aufbewahrte Kolonien lassen sich gewöhnlich noch nach 3—4 Wochen mit Erfolg überimpfen.

9. *Micrococcus gazogenes alcalescens (Lewkowicz).*

Form und Färbbarkeit. Große 0,8—1,2 μ im Durchmesser messende, vollständig runde, gleichmäßig große, gramnegative, stark gasbildende Kokken, die sich mit Anilinfarben im allgemeinen ziemlich schwach färben lassen. Kokken aus ganz jungen Kulturen werden ziemlich gleichmäßig gefärbt, wogegen bei Kokken aus älteren Kulturen die Begrenzung der einzelnen unscharf ist, wobei sie mehr oval werden. Hierbei wird der dem Ende des kürzeren Durchmessers entsprechende Pol intensiver gefärbt, wodurch die Kokken an einen Siegelring erinnern. Die Kokken kommen meist in diffuser Staphyloanordnung vor, doch kann auch, besonders in den Bouillonkulturen, Anordnung in Ketten beobachtet werden (Taf. III, Fig. 63—64).

Die Kokken sind unbeweglich, eine Kapselbildung ist nicht beobachtet worden.

Kultivierung bei 45° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* mäßig reichliches anaerobes oder kein Wachstum.

Kultivierung bei 23° C.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kein Wachstum.

Als diese mit reichlichen Mengen von Keimen ausgesäten Röhren nach 10 Tagen in den Brutschrank bei 37° C gestellt wurden, trat in ihnen meist Wachstum ein.

Wachstumstypus.

In *Hoch-60-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar-Tr.-Z.* spärliches anaerobes Wachstum, am reichlichsten in der intermediären Zone mit starker Gasbildung.

In *Hoch-Cur.- bis Naturagar-Tr.-Z.* kräftiges anaerobes Wachstum mit starker Gasbildung und mit bis 2 mm großen linsenförmigen Kolonien.

In *Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum bis 2 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturgelatineagar-Tr.-Z.* ziemlich kräftiges bis sehr kümmerliches anaerobes Wachstum.

In *Hoch-5 bis 10 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* spärliches tief anaerobes oder kein Wachstum.

In *Hoch-20 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.* zuweilen vereinzelte tief anaerobe Kolonien, meist kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.- und Naturgelatine 5 pCt.-Agar ½ pCt.-Tr.-Z. ohne Fleischwasser und Pepton* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Gelatine 5 pCt.-Agar ½ pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton* ziemlich kräftiges anaerobes Wachstum bis 2—3 cm von der Oberfläche.

In *Hoch-Naturgelatine 5 pCt.-Agar ½ pCt.-Tr.-Z. mit Fleischwasser ohne Pepton* mäßig reichliches bis spärliches anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* kräftiges anaerobes Wachstum bis 1 bis 1,5 cm von der Oberfläche. Durch die starke Gasbildung wird der Agar gespalten, wobei in der Spalte sekundäres Wachstum bis zur Oberfläche eintritt. Das Wachstum wird nach 12—20 Stunden sichtbar; Kolonien nach 3 Tagen 1,5—3 mm groß, gelbweiß, rund, oder regelmäßig linsenförmig. Sehr bald findet im Agar an der Stelle der Kolonien eine taschenförmige Spaltenbildung statt, wobei die Kolonie zerfällt und sich als feines Mehl im Boden der Spaltbildung niedersetzt. Die Indigofarbe wird stark reduziert. Konsistenz der Kolonien feinmehlig, leicht pulverisierbar.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Pepton* kräftiges anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar ohne Fleischwasser* spärliches kümmerliches tief anaerobes Wachstum.

In *Hoch-Naturharn-Agar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Fraenkel-Agar* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Malzagar-Indigo-Tr.-Z.* kräftiges anaerobes bis kein Wachstum.

In *Hoch-Naturhefeagar-Indigo-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Neutralrot-Phph.-Agar-Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Kristallviolett-Phph.-Agar-Tr.-Z.* vereinzelte tief anaerobe Kolonien mit Entfärbung des Agars in der Zone mit Wachstum.

In *Hoch-Sublimat-Phph.-Agar-Tr.-Z.* 1 : 8000 mäßig reichliches bis spärliches tief anaerobes Wachstum. 1 : 4000 kein Wachstum.

In *Hoch-40-Agar ohne Tr.-Z.* kein Wachstum.

In *Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* vereinzelte kümmerliche tief anaerobe Kolonien.

In *Hoch-Naturagar ohne Tr.-Z.* spärliches tief anaerobes Wachstum mit ziemlich starker Gasbildung.

In *Hoch-Blut-Phph.-Agar ohne Tr.-Z.* sehr kümmerliches anaerobes Wachstum mit schwacher Gasbildung ohne Hämolyse.

In *Hoch-Blut-Naturagar ohne Tr.-Z.* ziemlich kümmerliches tief anaerobes Wachstum ohne Hämolyse.

In festen Nährböden starke Gasbildung. In Tr.-Z.-haltigen Nährböden findet starke Säurebildung statt, wobei der Geruch an Buttersäure erinnert. In nicht Tr.-Z.-haltigen lackmussauer reagierenden Nährböden wird die Reaktion mehr lackmusalkalisch mit schwach süßlich fötidem Geruch. Keine Indolbildung.

Anaerobe Oberflächenkulturen.

Auf *Platte von Phph.-2 pCt.-Agar-Indigo-Tr.-Z.* spärliches Wachstum, sichtbar nach 12 Stunden. Kolonien nach 1 Woche bis 4 mm groß, beinahe vollständig weiß, leicht gelbgrün schillernd, ziemlich erhaben, fleischig mit trockener stark glänzender Oberfläche und ebenem scharfem Rand (Taf. IV, Fig. 95); mikroskopisch undurchsichtig, homogen feinkörnig mit scharfem Rand, an dem man regelmäßig nebeneinander gestellte Kokkenelemente unterscheiden kann. Bei dichter Aussaat konfluieren die Kolonien. Konsistenz der Kolonien zäh zusammenhängend, aber sehr leicht pulverisierbar.

Cur.-Bouillon-Tr.-Z. anaerob leicht feinflockig, trüb oder klar, mit reichlichem feinmehlig zusammenhängendem Bodensatz.

Naturbouillon ohne Tr.-Z. anaerob ziemlich stark trübe, klärt sich nach einigen Tagen unter Bildung eines ziemlich reichlichen, feinmehlig flockigen Bodensatzes auf oder von Anfang klar. Mäßig reichliche Gasbildung. Die ursprüngliche lackmussaure Reaktion schlägt in eine schwach lackmusalkalische um. Geruch leicht fötid, nicht sauer. Keine Indolbildung.

Phph.-Gelatine-Indigo-Tr.-Z. anaerob bei 37° C klar mit ziemlich reichlichem feinmehlig flockigem Bodensatz; keine Abnahme der Erstarrungsfähigkeit der Gelatine.

Phph.-Gelatine ohne Tr.-Z. anaerob bei 37° C kein Wachstum.

Anaerobe Milch. Keine sichtbare Veränderung.

Vitalität. In *Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar* bei 37° C gut isoliert ausgewachsene und aufbewahrte Kolonien lassen sich gewöhnlich noch nach 7—10 Tagen mit Erfolg überimpfen.

Dieser Coccus, den zuerst *Lewkowicz* aus dem Munde der Säuglinge isoliert und unter obigem Namen beschrieben hat, wird von *Jungano* und *Distaso* als mit dem *Staphylococcus parvulus* identisch betrachtet. Obgleich die kulturellen Unterschiede dieser zwei Typen ziemlich klein sind, können letztere doch sehr leicht voneinander unterschieden werden. Der *M. alcalescens Lewkowicz* ist nämlich viel größer, entwickelt sich in künstlichen Kulturen schneller, bildet reichlicher Gas und ist im allgemeinen weniger resistent als der *Staphylococcus parvulus*.

III. Kasuistik.

Die Kasuistik umfaßt tabellarisch folgende Fälle:

Gesunde Kinder (6 Wochen bis 10 Jahre)	10	Fälle
Vollständig gesunde Virgines (12—39 Jahre)	17	„
Lupöse Virgines (11—29 Jahre)	9	„
Kongenital luetische Virgines (9—28 Jahre)	3	„
Virgo, schwere Diabetica (21 Jahre)	1	Fall
Virgo, Ovariectomie in der Jugend (41 Jahre)	1	„
Nulliparae, konstitutionell und genital gesunde (18 bis 39 Jahre)	6	Fälle
Nulliparae, konstitutionell kranke 1 Lupus 2 Lues II. (18—21 Jahre).	3	„
Nulliparae, genital kranke, teils mit überstandener gonor- rhoischer Oophorosalpingitis, teils mit genitalen Veränderungen, die eine solche annehmen lassen. Bei einem Teile kamen außerdem genitale Störungen vor, die mit der Gonorrhoe in keinen Zusammenhang gebracht werden können (18—28 Jahre)	7	„
Genital gesunde I—VI-parae (21—35 Jahre)	16	„
Genital kranke I—VIII-parae (17—43 Jahre)	12	„
Postklimakterische Frauen (47—67 Jahre)	7	„
Gonorrhoe kranke (7—77 Jahre)	8	„

Aus der beigelegten tabellarischen Übersicht geht hervor, welche Fälle untersucht worden sind. Die Schwierigkeiten bei der Bestimmung, welche Frauen als Untersuchungsobjekte genommen werden sollen, sind ziemlich groß, weil man keine Durchschnittszahlen erhält, wenn man erst nach der genitalen und bakteriologischen Sekretuntersuchung bestimmt, welche Fälle sich dazu eignen. Zu der Gruppe Virgines sind nur solche Fälle gewählt worden, wo die anatomischen Verhältnisse zu dieser Auffassung berechtigten. Hierbei müssen volle Garantien dafür verlangt werden, weil z. B. bei einem Teil der lupösen Virgines die Genitalflora von derjenigen einer gesunden Virgo vollständig abweicht, weswegen es nahe liegt eine genitale Erkrankung als Ursache des Befundes anzunehmen. Der konstitutionelle Einfluß auf die Genitalien, ausgedrückt in dem Aussehen der Bakterienflora, kann nur in der Gruppe Virgines festgestellt werden, weil es bei allen übrigen Frauen unmöglich ist, zu entscheiden, ob die Bakterienflora, wenn sie in hohem Grade von der normalen abweicht, eine primäre ist oder eine sekundäre, wobei die Ursache des Vorhandenseins dieser

abweichenden Flora in einem abgelaufenen lokalen infektiösen Prozeß zu suchen wäre.

In der folgenden Gruppe, den Nulliparae, ist die Genitalflora vollständig gesunder Frauen (soweit es durch die klinische und die anamnästische Untersuchung festgestellt werden konnte) mit derjenigen konstitutionell Erkrankter und solcher, die eine gonorrhoeische Oophorosalpingitis überstanden hatten, verglichen worden. Bei den Frauen der Gruppe überstandener Oophorosalpingitis gonorrhoeica war die frühere Genitalflora nicht untersucht worden, so daß es unmöglich ist zu entscheiden, in welchem Grade die gefundene Flora eine primäre und im welchem Grade sie eine sekundäre war. Bei denjenigen Nulliparae, von denen man annahm, daß sie eine gonorrhoeische Oophorosalpingitis durchgemacht hatten, traten in der Anamnese Menstruationsstörungen auf, die teils keinen und teils nur einen unsicheren Zusammenhang mit der Gonorrhoe hatten. In letztgenanntem Falle manifestierte sich die Hemmung in der Entwicklung der Genitalorgane durch klinische Symptome (Amenorrhoe) und in dem Allgemeinzustande der Frau (Korpulenz) wobei die Genitalflora, wenn sie primär einen infantilen Charakter hatte, durch eine Oophorosalpingitis gonorrhoeica nicht sehr verändert werden kann. Da die Auseinanderhaltung dieser Gruppen von Fällen weder durch die Anamnese noch durch klinische Untersuchungen möglich ist, werden sie hier zusammengefaßt.

In der folgenden Gruppe (Frauen die eine oder mehrere Geburten überstanden haben) wird es noch schwieriger zu unterscheiden, welchen Anteil der konstitutionelle Zustand an einer eventuell von der normalen abweichenden Flora hat, weswegen sämtliche untersuchten Fälle nur in 2 Gruppen eingeteilt worden sind, je nachdem ob die Frauen in genitaler Beziehung klinisch als normal zu betrachten waren, oder ob sie klinisch krankhafte Veränderungen aufwiesen. Die Veränderungen bei den als genitalkrank betrachteten Frauen bestanden in fixierten Lage-Anomalien des Uterus oder in Verdickungen der Adnexa mit oder ohne Hypertrophie der Portio vaginalis. Weil es sich um Frauen handelt, die geboren haben, werden auch solche Fälle, die in konstitutioneller Beziehung als minderwertig zu betrachten sind, mitgenommen, gerade um festzustellen, ob der konstitutionelle Zustand bei diesen konzeptionsfähigen Frauen ohne Bedeutung für das Aussehen der Genitalflora ist.

Um einen vollständigen Überblick über die Bakterienflora der Frau in allen Lebensperioden zu erhalten, sind Kinder von den ersten Lebenswochen bis zu den Pubertätsjahren untersucht worden, wie auch eine Reihe von Frauen von der Zeit der Cessatio mensium bis zum Greisenalter. Schließlich folgen einige Fälle chronischer und akuter Gonorrhoe bei Frauen verschiedenen Alters.

Die Untersuchungsergebnisse für jede Gruppe werden in folgenden Tabellen zusammengefaßt, wobei die Lackmusreaktion der Sekrete, das Vorhandensein von Leukocyten, die relative Menge von Bakterien im Sekrete angegeben und eine kurze Zusammenfassung der gefundenen Arten beigelegt ist. Außerdem ist, um die Fälle miteinander vergleichen zu können, der Reinheitsgrad in bakteriologischer Hinsicht durch eine Zahl gekennzeichnet, die der gefundenen Bakterienflora entspricht. Alle diese Angaben der Tabellen werden parallel sowohl für das Vulva- als auch für das Vagina- und eventuell für das Cervixsekret gemacht.

Es seien die 4 verschiedenen Typen der Bakterienflora, die in den Genitalsekreten der Frauen beobachtet werden können, kurz im Voraus erwähnt, um die Bedeutung der *vergleichenden Zahlen der Reinheit der Genitalsekrete* zu erklären. Der erste Typus, der seit die Bakterienflora der Genitalsekrete gesunder Frauen Gegenstand bakteriologischer Untersuchungen bekannt gewesen und als Normalzustand betrachtet worden ist, besteht aus einer Reinkultur von Vaginalbazillen. Dieses Bild, das auch nach meinen Untersuchungen als das ideale zu betrachten ist und das einen Ausdruck der höchsten Vollendung der eigene Darmkeime vernichtenden Kraft der Genitalsekrete bildet, kommt relativ selten vor und dabei öfter in der Vagina als in der Vulva. Dem I. Reinheitsgrade entspricht auch eine Flora, in der die Vaginalbazillen vollständig dominieren, trotzdem in ihr spärlich Hautsaprophyten (*Staphylococcus albus*, *B. pseudodiphtheriticus*) und eventuell *Saccharomyces*pilze vorkommen können. Ich habe diesen Typus in der Tabelle mit der Zahl 8 bezeichnet. Wenn er sich im großen und ganzen erhalten hat, dabei aber nur durch das Vorkommen spärlicher anaerober Bakterien getrübt worden ist, habe ich den Zustand mit der Zahl 7 bezeichnet.

Der folgende Typus, der dem II. Reinheitsgrade der Genitalsekrete entspricht, besteht aus einer Symbiose von reichlicherem *Comma variabile* und spärlicheren Vaginalbazillen, wobei auch schon regelmäßig spärliche anaerobe und aerobe Kokken vorhanden sind. Er zeugt von einem hohem Entwicklungsgrad der eigene

Darmkeime vernichtenden Kraft der Genitalsekrete. Ich habe den Zustand mit der Zahl 6 bezeichnet. Wenn sich dieser letztgenannte Typus erhalten hat, dabei aber relativ reichlich anaerobe Bakterien vorhanden sind, bezeichne ich den Befund mit der Zahl 5.

Der dritte Typus, der dem III. Reinheitsgrade der Genitalsekrete entspricht, ist durch das reichliche Vorhandensein von *Comma variabile* und *Streptococcus anaerobius carduus* charakterisiert, wobei die Vaginalbazillen in sehr spärlicher Anzahl, die anaeroben Bakterien, meist Kokken, dagegen mäßig reichlich vorkommen. Diesen Zustand habe ich mit der Zahl 4 bezeichnet. Wenn sich dieser Typus erhalten hat, die Vaginalbazillen aber vollständig verschwunden oder die anaeroben Bakterien relativ reichlich vorhanden sind, wird der Zustand mit der Zahl 3 bezeichnet.

Der vierte Typus, der dem IV. Reinheitsgrade der Genitalsekrete entspricht, besteht aus einer Flora, in der keine Vaginalbazillen vorhanden sind. Das Bakterienbild wird von anaeroben Kokken beherrscht, wobei auch mäßig reichlich anaerobe Bazillen vorkommen können. Ich habe den Zustand mit der Zahl 2 bezeichnet. Dominieren in dem Bilde gramnegative anaerobe Stäbchen, wobei anaerobe Kokken reichlich vorhanden sind, so bezeichne ich den Zustand mit der Zahl 1. Das Vorhandensein einer solchen Flora ist ein Ausdruck einer sehr schwach entwickelten eigenen Darmkeime vernichtenden Kraft der Genitalsekrete, weil die meisten der Bakterien, die sich im Genitalkanale der Frau entwickeln können, vorhanden zu sein pflegen. Dieses Bild ist ungefähr dasselbe, das man beobachtet, wenn man das Uterussekret fiebernder Wöchnerinnen untersucht, wenn es sich um übelriechende Lochien handelt, in denen kein *Streptococcus pyogenes* vorhanden ist.

Gesunde Kinder im Alter von 6 Wochen bis 10 Jahren.

Das Alter steigt bei den 10 Fällen um je 1 Jahr.

Fall 1. S. J. 931/1912. 1½ Monat. Allgemeiner Zustand gut. Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret sehr spärlich, schwach lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen vereinzelt. Keine Leukozyten. Bakterien ziemlich spärlich. Am reichlichsten kleine runde grampositive Kokken diffus. Einzelne ca. 3 μ lange, leicht gebogene grampositive Stäbchen.

Vaginasekret mäßig viel, vollkommen klar, schleimig, schwach lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*.

Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten ziemlich spärlich. Ver einzelte kleine runde grampositive Kokken.

Rektalschleim 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Vollkommen dominierend ca. 2 μ lange, mitteldicke, leicht gebogene, einseitig keilförmige grampositive Bazillen, in Diploanordnung oder parallel gestellt. Mäßig viel kleinere runde und spärlich größere runde grampositive Kokken.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Streptoc. anaer. card.	—
„ „	II. Tetrag. anaer.	Spärlich
Mäßig	III. Streptoc. anaer. vulg.	—
Recht mäßig	IV. B. bifidus comm.	Einzelne
„ „	V. Parastreptoc. pseudopyog. tard.	„
Einzelne	VI. B. pseudodiphther.	„
Spärlich	VII. B. coli	—
Einzelne	VIII. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Im *Rectum* I. Tetrag anaer. reichlich, II. B. bifidus comm. reichlich, III. Staphyl. parvul. mäßig, IV. B. coli ziemlich mäßig. Andere Formen konnten nicht isoliert werden.

Fall 2. S. J. 1029/1912. 2½ Monate. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret sehr spärlich 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. Reaktion auf Lackmuspapier unbestimmbar. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten vereinzelt. Bakterien reichlich. Dominierende kleine undeutliche grampositive Kokken isoliert, in Diplo- und kurzer Streptoanordnung. Ziemlich reichlich ca. 3 μ lange keilförmige oder leicht gebogene mitteldicke Bazillen isoliert und parallel gestellt.

Vaginasekret mäßig viel, klar serös schleimig, schwach lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten vereinzelt. Bakterien spärlich. Spärlich sehr kleine grampositive Kokken isoliert, in Diplo- und kurzer Streptoanordnung. Vereinzelte ca. 2 μ lange grampositive Bazillen mit leicht zugespitzten Enden.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Tetrag. anaer.	—
Mäßig	II. Streptoc. anaer.	—
Recht mäßig	III. B. vag. vulg.	Sehr spärlich
Spärlich	IV. B. bifidus comm.	„ „
„	V. B. coli	—
Einzelne	VI. Staphyl. alb.	Einzelne
„	VII. B. pseudodiphther.	—
	VIII. Parastreptoc. pseudopyog. tard.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Das Vorhandensein von Vaginalbazillen im Genitalsekret erklärt sich daraus, daß die Vulva deutlich mit Fäzes verunreinigt war, wodurch die Genitalflora ungefähr dieselbe ist wie im Rectum.

Fall 3. S. J. 1020/1912. 1 Jahr. Allgemeinzustand sehr gut. Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret sehr spärlich 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: $\frac{1}{4}$ Pipette. Lackmusreaktion unbestimmbar. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten vereinzelt. Bakterien spärlich. Dominierend kleine runde und ovale grampositive Diplokokken. Einzelne große runde grampositive Kokken. Vereinzelte kurze dünne gramnegative Bazillen.

Vaginasekret spärlich, feinmehlig, weiß, 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: $\frac{1}{4}$ Pipette. Lackmusreaktion unbestimmbar. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten spärlich. Keine sicheren Bakterien.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Spärlich	I. Streptoc. anaer. card.	Spärlich
„	II. Streptoc. anaer. vulg.	„
„	III. Tetrag. anaer.	„
„	IV. Parastreptoc. mitior	„
„	V. B. coli	„
Einzelne	VI. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Fall 4. S. J. 1121/1912. 2 Jahre. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret ziemlich spärlich, leicht schleimig, feinmehlig, lackmusneutral 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten reichlich. Bakterien sehr reichlich. Dominierend kleine runde undeutlich grampositive Kokken, sowohl diffus als auch in Häufchen. Ziemlich reichlich schwach gefärbte grampositive ca. 2 μ lange Stäbchen, hauptsächlich diffus.

Vaginasekret ziemlich reichlich, schleimig, eitrig, lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Rektalschleim 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Am reichlichsten mittelgroße runde grampositive Kokken ohne bestimmte Anordnung. Ziemlich reichlich ca. 2—3 μ lange, leicht unregelmäßige Stäbchen mit zugespitzten Enden. Ziemlich spärlich ca. 4 μ lange dicke grampositive Stäbchen.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Mäßig	I. Coccus caudat.	Spärlich
„	II. Streptoc. anaer. card.	„
„	III. Staphyl. minim.	—
Recht mäßig	IV. Streptoc. anaer. vulg.	Sehr spärlich
Spärlich	V. Tetrag. anaer.	„
„	VI. B. thetoides	Einzelne

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Im *Rectum* I. B. vag. gazog. reichlich, II. Tetrag. anaer. ziemlich reichlich, III. Streptoc. anaer. vulg. ziemlich reichlich, IV. B. bifidus comm. mäßig, V. Parastreptoc. thermotol. mäßig, VI. B. coli recht mäßig.

Fall 5. S. J. 210/1913. 4 Jahre. Diagnose: Otitis media. Allgemeinzustand gut, sehr dick; Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret schleimig, feinmehlig, mäßig viel, schwach lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich. Dominierend große runde grampositive Kokken. Mäßig viel mittellange Streptokokken. Spärlich ca. 2 μ lange, dünne grampositive Bazillen oft in Diploanordnung. Ziemlich reichlich schwach gefärbte blasenförmige gramnegative Diplobazillen.

Vaginasekret mäßig viel, serös schleimig, schwach lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Bakterien ziemlich reichlich. Am meisten große runde grampositive Kokken. Spärlich deutlich Streptokokken. Ziemlich reichlich ca. 1—2 μ lange mitteldicke gramnegative Bazillen in Diploanordnung.

Rektalschleim 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ziemlich reichlich runde und ovale ungleich große grampositive Kokken. Ziemlich reichlich, vorwiegend kürzere grampositive Bazillen.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Tetrag. anaer.	Mäßig
Ziemlich mäßig	II. Streptoc. anaer. vulg.	Spärlich
Mäßig	III. B. thetoides	"
"	IV. Streptoc. anaer. card.	"
Spärlich	V. Metastreptoc. card.	Einzelne
"	VI. B. bifidus comm.	"
Einzelne	VII. B. pseudodiphther.	"

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Im *Rectum* I. B. bifidus comm. reichlich, II. Parastreptoc. thermotol. reichlich, III. B. vag. gazog. mäßig, IV. B. coli recht mäßig. Andere Bakterien konnten nicht isoliert werden.

Fall 6. S. J. 1194/1912. 6 Jahre. Diagnose: Eczema acut. faciei. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret sehr spärlich, schwach lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten vereinzelt. Bakterien mäßig viel. Am meisten sowohl kleinere undeutliche als größere auch runde deutliche Kokken in regelloser Anordnung. Vereinzelte dünne vaginalbazillenähnliche Stäbchen. Einzelne kurze Streptokokken.

Vaginasekret sehr spärlich, klar serös, schwach lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram*. Vereinzelte Epithelzellen. Keine Leukozyten. Keine Bakterien.

Rektalschleim 0,02 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Reichlich grampositive Kokken von verschiedener Größe. Ziemlich

reichlich mittellange dünne grampositive Stäbchen. Mäßig viel große dicke grampositive Stäbchen. Ziemlich reichlich kurze dünne grampositive Stäbchen. Spärlich deutliche Streptokokken.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Tetrag. anaer.	Spärlich
„	II. B. bifid. limitans	„
Mäßig	III. Streptoc. anaer. card.	„
„	IV. B. bifidus comm.	„
Spärlich	V. Parastreptoc. thermothol.	Sehr spärlich
„	VI. B. vag. gazog.	Einzelne
Sehr spärlich	VII. B. coli	—
Einzelne	VIII. Staphyl. alb.	Einzelne

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Im *Rectum* I. Parastreptoc. thermotol. reichlich, II. B. coli mäßig, III. B. vag. gazog. spärlich. Andere Arten konnten nicht isoliert werden.

Fall 7. S. J. 263/1913. 7 Jahre. Diagnose: Microsporia capitis. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret sehr spärlich, unsicher lackmusalkalisch, serös 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien ziemlich reichlich, beinahe ausschließlich grampositive Kokken, sowohl runde als ovale, größere und kleinere in Strepto- und Tetraanordnung. Vereinzelte kleine grampositive Stäbchen.

Vaginasekret sehr spärlich, schleimig serös, lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Keine Leukozyten. Keine Bakterien.

Rektalschleim 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dominierend ca. 2 μ lange, dünne, leicht gebogene Bazillen. Ziemlich reichlich größere und kleinere ovale und runde grampositive Kokken. Spärlich lange dicke grampositive Bazillen.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Mäßig	I. Tetrag. anaer.	Spärlich
Recht mäßig	II. Streptoc. anaer. vulg.	„
Spärlich	III. Coccus vag.	—
„	IV. Parastreptoc. mitior	Einzelne
Sehr spärlich	V. B. bifidus capit.	„
Einzelne	VI. Metastreptoc. card.	„
„	VII. B. pseudodiphther.	„
„	VIII. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Im *Rectum* I. Parastreptoc. thermotol. reichlich, II. B. coli mäßig, III. B. vag. gazog. spärlich. Andere Formen konnten nicht isoliert werden.

Fall 8. S. J. 717/1912. 8 Jahre. Diagnose: Scabies. Allgemeinzustand sehr gut. Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret spärlich, dünnflüssig, schleimig, leicht lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Spärlich Epithelzellen und Leukozyten. Bakterien ziemlich spärlich; am reichlichsten kleine undeutliche grampositive Diplokokken auch in kurzer Streptoanordnung; spärlich große runde grampositive Kokken in Tetraanordnung. Einzelne große grampositive Stäbchen.

Vaginasekret spärlich, lackmusalkalisch 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten spärlich. Vereinzelte größere runde und kleinere oval grampositive Diplokokken.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. <i>B. bifidus capit.</i>	—
Ziemlich reichlich	II. <i>Tetr. anaer.</i>	Recht mäßig
Mäßig	III. <i>Streptoc. anaer. vulg.</i>	„ — „
Recht mäßig	IV. <i>B. bifidus comm.</i>	—
Spärlich	V. <i>Parastreptoc. thermotol.</i>	Spärlich
Einzelne	VI. <i>B. pseudodiphther.</i>	Einzelne
„	VII. <i>Staphyl. alb.</i>	„
„	VIII. <i>B. coli</i>	„

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Fall 9. S. J. 378/1912. 9 Jahre. Diagnose: Pediculosis capitis. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret sehr spärlich, wässrig-schleimig, lackmusneutral 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich in kleineren Klumpen. Leukozyten spärlich. Bakterien mäßig reichlich; am meisten kleine undeutliche grampositive Diplokokken; kleinere Gruppen von gramnegativen an den *B. pseudodiphtheriticus* erinnernden Stäbchen.

Vaginasekret sehr spärlich, dem Vulvasekret vollkommene ähnlich, lackmusneutral 0,025 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Einzelne deutliche Epithelzellen. Keine Leukozyten. Keine sicheren Bakterien.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Spärlich	I. <i>Coccus vag.</i>	Spärlich
„	II. <i>Streptoc. anaer. card.</i>	„
„	III. <i>Tetr. anaer.</i>	„
„	IV. <i>B. thetoides</i>	„
„	V. <i>B. nebulosus</i>	„
„	VI. <i>B. pseudodiphther.</i>	„
„	VII. <i>Staphyl. alb.</i>	Einzelne

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Fall 10. S. J. 117/1912. 10 Jahre. Diagnose: Eczema seborrh. capit. et trunci. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret sehr spärlich, serös, deutlich lackmusalkalisch, 0,01 zu 5 ccm Aussat: halbe Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Einzelne Leukozyten. Bakterien ziemlich reichlich. Beinahe ausschließlich

sowohl größere als auch kleinere runde grampositive Kokken. Ziemlich spärlich kurze dünne nadelförmige gramnegative Bazillen.

Vaginasekret klar, dünnflüssig, schleimig, deutlich lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Einzelne Leukozyten. Keine Bakterien.

Rektalschleim 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Sehr reichlich größere und kleinere regelmäßige grampositive Stäbchen. Mäßig viel äußerst große grampositive Kokken isoliert und in Diploanordnung. Spärlich Mycelien und Gonidien. Ziemlich reichlich undefinierbare gramnegative Bakterien.

Tabelle IV.

Fall	Alter	Lackmusreaktion		Leukozyten	
		Vulva	Vagina	Vulva	Vagina
1	$\frac{6}{52}$ J.	Schwach alkalisch	Schwach alkalisch	Keine	Spärlich
2	$\frac{10}{52}$ J.	?	Schwach alkalisch	Einzelne	Einzelne
3	1 Jahr	?	?	Einzelne	Spärlich
4	2 Jahre	Neutral	Schwach alkalisch	Ziemlich reichlich	Reichlich
5	4 „	Schwach alkalisch	Schwach alkalisch	Spärlich	Spärlich
6	6 „	Schwach alkalisch	Schwach alkalisch	Einzelne	Keine
7	7 „	Alkalisch ?	Schwach alkalisch	Spärlich	Keine
8	8 „	Schwach alkalisch	Schwach alkalisch	Spärlich	Spärlich
9	9 „	Neutral	Neutral	Spärlich	Keine
10	10 „	Deutlich alkalisch	Deutlich alkalisch	Einzelne	Einzelne

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>			<i>Vagina</i>
Reichlich		I. Streptoc. anaer. card.	Spärlich
Recht mäßig		II. Tetrag. anaer.	"
" "		III. Parastreptoc. mitior	Einzelne
" "		IV. Streptoc. anaer. vulg.	Sehr spärlich
Spärlich		V. B. vag. gazog.	—
"		VI. Metastreptoc. card.	Sehr spärlich
"		VII. B. pseudodiphther.	Einzelne
Einzelne		VIII. Staphyl. alb.	"

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Kinder.

Bakterienbefund							
Vulva		Vagina		Vergleich. Zahl der Reinheit		Reinheitsgrad	Anmerkungen
Menge	Art	Menge	Art	Vulva	Vagina		
Ziemlich reichlich	Reichl. anaer. Kok., spärl. aer. Bakt.	Spärlich	Spärl. anaer. Kok. einz. aer. Bakt.	2	2	IV.	Kein B. vag.
Reichlich	Reichl. anaer. Kok., spärl. aer. Bakt.	Sehr spärlich	S.spärl.anaer.Bakt. einz. aer. Kok.	2	2	IV.	B. vag. vorhanden wegen Verunreini- gung der Genitalia mit Fäzes.
Mäßig reichlich	Mäß. reichl. anaer. Kok.	Spärlich	Spärl. anaer. Kok., spärl. B. coli	2	2	IV.	Wenig Sekret.
Reichlich	Mäß. reichl. anaer. Kok., mäß.reichl.aer.Kok.	Mäßig reichlich	Mäß. reichl. anaer. Kok., spärl. aer. Kok.	2	2	IV.	B. vag. nicht in den Genitalien, aber im Rectum.
Reichlich	Reichl.anaer.Bakt., einz. aer. Bakt.	Mäßig reichlich	Mäß. reichl. anaer. Bakt., einz. aer. Bakt.	2	2	IV.	B. vag. nicht in den Genitalien,aber im Rectum.
Reichlich	Reichl.anaer.Bakt., spärl. aer. Bakt.	Spärlich	Spärl. anaer.Bakt., einz. aer. Bakt.	2	2	IV.	B. vag. vorhanden, wieauchimRectum.
Ziemlich reichlich	Reichl. anaer. Kok., spärl. aer. Bakt.	Spärlich	Spärl. anaer. Kok., einz. aer. Bakt.	2	2	IV.	B. vag. nicht in den Genitalien, aber im Rectum.
Reichlich	Reichl.anaer.Bakt., spärl. aer. Bakt.	Mäßig reichlich	Mäß. reichl. anaer. Kok., spärl. aer. Bakt.	2	2	IV.	Kein B. vag.
Mäßig reichlich	Mäß. reichl. anaer. Bakt., spärl. aer. Bakt.	Spärlich	Spärl. anaer. Bakt., spärl. aer. Bakt.	2	2	IV.	Kein B. vag.
Ziemlich reichlich	Ziempl. reichl. anaer. Bakt., spärl. aer. Bakt.	Spärlich	Spärl. anaer. Bakt., spärl. aer. Bakt.	2	2	IV.	B. vag. in derVulva wie auch im Rec- tum.
Summe				20	20		
Durchschnitt				2,0	2,0	IV.	

Im *Rectum* I. B. vag. gazog. reichlich, II. B. bifidus comm. reichlich, III. Parastreptoc. thermotol. mäßig viel, IV. B. coli spärlich, V. Saccharomyces spärlich.

Übersieht man die Fälle der ersten Gruppe (Tabelle IV), die alle Kinder im Alter von 6 Wochen bis zu 10 Jahren umfaßt, so sieht man, daß das Vulva- und Vaginasekret in sämtlichen Fällen, wodieMenge genügte, um das Lackmuspapier zu befeuchten, alkalisch oder lackmusneutral reagierte, wobei die Reaktion des Vaginasekretes wegen der reichlicheren Menge deutlicher lackmusalkalisch war als die des Vulvasekretes.

Das *Vulvasekret* reagierte in 6 Fällen lackmusalkalisch und in 2 Fällen lackmusneutral. (In 2 Fällen war die Bestimmung wegen der geringen Menge des Sekretes unmöglich.)

Das *Vaginasekret* reagierte in 8 Fällen lackmusalkalisch und nur in einem Falle, bei einem 9 jährigen Mädchen, lackmusneutral wie das entsprechende Vulvasekret. (In einem Falle war die Bestimmung wegen der geringen Menge des Sekretes unmöglich.)

Leukozyten kamen sowohl im Vulva- als auch im Vaginasekret nur vereinzelt oder spärlich vor, mit Ausnahme eines Falles, wo sie in beiden Sekreten ziemlich reichlich vorhanden waren.

Bakterien waren in sämtlichen Fällen *in der Vulva* reichlich vorhanden, wobei die Flora vorwiegend aus Darmbakterien, reichlicher anaeroben und spärlicher aeroben Kokken und aus spärlichen aeroben Hautsaprophyten bestand. Vaginalbazillen kamen nur in 3 Fällen und auch hier in sehr spärlicher Menge vor, wobei sie im Rectum relativ reichlich vorhanden waren. In 3 weiteren Fällen wurden sie wohl im Rectum, aber nicht im Genitalkanale beobachtet.

In der *Vagina* dagegen waren *Bakterien* ziemlich spärlich vorhanden, ungefähr von denselben Arten wie in der Vulva, wobei Vaginalbazillen noch seltener als in der Vulva (nur in 2 Fällen) und nur vereinzelt vorkamen. Diese Angaben sind bezüglich der Vagina immer sicherer als bezüglich der Vulva, weil man aus der Vagina mehr Sekret zur Untersuchung erhält. So können z. B. die Deckglaspräparate mit dem Vulvasekrete wegen der sehr geringen Menge des Sekretes relativ bakterienarm sein, während man in den Kulturen reichliches Wachstum erhält. Aus der Vagina erhält man meist soviel Schleim, daß die Bakterienmenge durch Deckglaspräparate direkt geschätzt werden kann, wobei das Sekret gewöhnlich sehr bakterienarm, zuweilen steril erscheint.

Trotzdem erhält man in den Kulturen gewöhnlich mäßig reichliches bis spärliches Wachstum.

Da im voraus anzunehmen ist, daß das Genitalsekret bei Erwachsenen eine ebenso hohe keimvernichtende Kraft besitzt, wie bei Kindern, so ist die Bakterienarmut des Vaginasekrets bei dem Kinde wahrscheinlich dadurch zu erklären, daß in der kindlichen Vagina den Bakterien der Nährboden fehlt. Denn bei den Erwachsenen sind ja die Bakterien, die in der Vulva vorkommen, ebenso reichlich in der Vagina vorhanden, gleichgültig ob es sich um Vaginalbazillen oder um anaerobe Bakterien handelt.

Hier kann man beobachten, daß die Vaginalbazillen, die später bei der gesunden Frau die Genitalflora vollständig beherrschen, sich bei dem Kinde wegen der lackmusalkalischen Reaktion der Sekrete in dem Genitalkanale noch nicht ansiedeln können, obgleich sie im Rectum reichlich vorhanden sind.

Durch die lackmusalkalische Reaktion der Genitalsekrete ist auch das reichliche Vorkommen anaerober Bakterien, hauptsächlich Kokken, aber auch Stäbchen, zu erklären, wobei man schon beobachtet, daß hier nur die Arten aus der Darmflora, die auch im späteren Leben der Frau in dem Genitalkanale gefunden werden, reichlicher vorkommen, wogegen sich z. B. das *B. coli*, in Übereinstimmung mit seinem Verhalten im Genitalkanale im späteren Leben nicht vermehren kann, so daß die mit den Faeces zugeführten *B. coli*-Keime sehr bald vernichtet werden.

Diese Genitalflora ist in der Vulva wie in der Vagina in Bezug auf Menge und Arten ungefähr dieselbe wie diejenige bei Greisinnen, deren innere Geschlechtsorgane schon einer vorgeschrittenen Atrophie anheimgefallen sind. Bei letzteren ist die Bakterienmenge in der Vagina relativ spärlich, und das Vagina- wie das Vulvasekret reagieren sehr schwach lackmussauer bis alkalisch.

Das Bakterienbild der Genitalsekrete entspricht bei diesen sämtlichen kleinen Mädchen dem IV. Reinheitsgrade der Genitalsekrete, wobei ich mit der Zahl 2 die relative Reinheit geschätzt habe.

Vollständig gesunde Virgines im Alter von 12—39 Jahren.

17 Fälle.

Fall 11. S. J. 398/1913. 12 Jahre. Virgo. Diagnose: Scabies. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret feinmehlig, spärlich, stark lackmussauer 0,01 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Keine Leukozyten. Bakterien reichlich, beinahe ausschließlich Vaginal-

bazillen von einem Typus, d. h. ca. 2—3 μ lange ziemlich dicke Bazillen, vorzugsweise in Diploanordnung. Vereinzelte größere und kleinere runde grampositive Kokken.

Vaginasekret spärlich, feinmehlig, stark lackmussauer 0,03 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen, von dem in der Vulva vorkommenden Typus.

Rektalschleim 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Reichlich ziemlich undeutlich gefärbte gramnegative längere Bazillen. Relativ spärlich grampositive längere und kürzere Bazillen. Ziemlich reichlich ungleich große grampositive Kokken.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg. anaer.	Reichlich
Sehr spärlich	II. Tetrag. anaer.	Einzelne
Einzelne	III. Staphyl. alb.	„
„	IV. B. coli	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Im *Rectum* I. B. thetoides reichlich, II. Tetrag. anaer. reichlich, III. B. vag. coccobacillus mäßig, IV. Parastreptoc. thermotol. recht mäßig, V. B. coli recht mäßig.

Fall 12. S. J. 732/1912. 13 Jahre. Virgo. Diagnose: Scabies. Allgemeinzustand gut, von langem Wuchs, mager. Harn normal. Noch nicht menstruiert. Genital normal.

Vulvasekret spärlich, feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien ziemlich reichlich, hauptsächlich 2—5 μ lange Vaginalbazillen am häufigsten isoliert, aber auch in Diplo- und kurzer Streptoanordnung. Relativ reichlich Mycelien und spärlich Gonidien.

Vaginasekret leicht schleimig dickmehlig, stark lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva, aber noch reichlicher Mycelien und Gonidien.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg.	Reichlich
Mäßig	II. Saccharomyces	Mäßig
Spärlich	III. Tetrag. anaer.	Spärlich
Einzelne	IV. Staphyl. alb.	Einzelne
„	V. B. coli	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Fall 13. S. J. 694/1912. 16 Jahre. Virgo. Diagnose: Scabies. Allgemeinzustand sehr gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses vor 1½ Jahren.

Vulvasekret spärlich, feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Keine Leukozyten. Bakterien ziemlich reichlich, wahrscheinlich ausschließlich ziemlich kurze, mäßig dicke, parallel angeordnete Vaginalbazillen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg. minor	Sehr reichlich
Ziemlich reichlich	II. Comma variabile	—
Mäßig	III. Tetrag. anaer.	Spärlich
Spärlich	IV. B. thetoides	—
„	V. B. nebulosus	—
Einzelne	VI. B. pseudodiphther.	Einzelne
„	VII. Staphyl. alb.	„

Vergleichende Zahl der Reinheit: Vulva 6; Vagina 7.

Fall 14. S. J., 321/1912. 17 Jahre. Virgo. Diagnose: Geheilte Erysipelas faciei. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal. Seit 3 Jahren menstruiert.

Vulvasekret mäßig reichlich, deutlich lackmussauer, homogen schleimig 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ziemlich reichlich gutgefärbte Epithelzellen. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, dominierend ziemlich lange isoliert und in Ketten vorkommende Vaginalbazillen. Ziemlich reichlich kleine ovale grampositive Diplokokken besonders auf den Epithelzellen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, stark lackmussauer, schleimig fein mehlig 0,2 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
„	II. B. vag. vulg.	„
Ziemlich reichlich	III. B. vag. vulg. anaer.	„
Spärlich	IV. B. bifidus comm.	Spärlich
„	V. B. pseudodiphther.	Einzelne
„	VI. Tetrag. anaer.	—
Einzelne	VII. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 6.

Fall 15. S. J. 471/1912. 17 Jahre. Virgo. Diagnose: Eczema acut. faciei et manuum. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal; erste Menses vor über einem Jahre.

Vulvasekret mäßig viel, dickmehlig, stark lackmussauer 0,02 zu 5 ccm Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten einzelne. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen. Dominierend ca. 1,5 μ lange, ziemlich dicke Diplobazillen oft in paralleler Anordnung. Ziemlich reichlich ca. 3—4 μ lange, dicke Vaginalbazillen hauptsächlich isoliert.

Vaginasekret mäßig viel, dickmehlig, sehr stark lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. Methylen. Keine Leukozyten. Bakterien spärlich, wahrscheinlich nur Vaginalbazillen.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg.	Sehr reichlich
Ziemlich reichlich	II. Comma variabile	—
Recht mäßig	III. B. vag. vulg. minor	Mäßig
Einzelne	IV. Streptoc. anaer.	Spärlich
„	V. Tetr. anaer	Sehr spärlich
„	VI. B. perfringens	Einzelne
„	VII. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: Vulva 6, Vagina 7.

Fall 16. S. J. 1062/1912. 17 Jahre. Virgo. Diagnose: Pediculosis capit. Kräftig entwickelt und gesund, aber noch nicht menstruiert. Harn normal.

Vulvasekret spärlich, feinmehlig, schwach lackmussauer 0,05 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen ziemlich reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien reichlich, beinahe ausschließlich dicke, ca. 2 μ lange Vaginalbazillen in Diplo- und kurzer Streptoanordnung. Vereinzelte kleinere und größere grampositive Kokken und sehr spärlich Gonidien und Mycelien.

Vaginasekret ziemlich reichlich, schleimig mehlig, schwach lackmussauer 0,5 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg.	Reichlich
Spärlich	II. B. bifidus comm.	Spärlich
Vereinzelte	III. Saccharomyces	Vereinzelte
„	IV. B. pseudodiphther.	—
„	V. B. coli	Vereinzelte
„	VI. Staphyl. alb.	„

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Fall 17. P. J. 276/1912. 18½ Jahre. Virgo. Diagnose: Helminthiasis. Kräftig, aber zu korpulent. Harn normal. Genital normal; Menses jedoch sehr spärlich. Erste Menses im 15. Jahre.

Vulvasekret reichlich, dickmehlig, stark lackmussauer 0,1 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten vereinzelt. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen. Am reichlichsten ca. 2 μ lange dünne Stäbchen isoliert. Ziemlich reichlich ca. 3—4 μ lange dicke Stäbchen. Spärlich Gonidien.

Vaginasekret ziemlich reichlich, dickmehlig, stark lackmussauer 0,2 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg.	Reichlich
„	II. B. vag. ordinarius	„

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Mäßig	III. <i>Comma variabile</i>	Mäßig
Sehr spärlich	IV. <i>B. bifidus comm.</i>	Sehr spärlich
" "	V. <i>B. thetoides</i>	—
" "	VI. <i>Streptoc. anaer.</i>	Sehr spärlich
" "	VII. <i>Tetr. anaer.</i>	" "
" "	VIII. <i>Saccharomyces</i>	" "
Einzelne	IX. <i>B. coli</i>	Einzelne
"	X. <i>Staphyl. alb.</i>	—
"	XI. <i>B. pseudodiphther.</i>	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 6.

Fall 18. S. J. 1108/1912. 19 Jahre. Virgo. Diagnose: Scabies. Allgemeinzustand sehr gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 13. Jahre.

Vulvasekret mäßig reichlich, feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Keine Leukozyten. Bakterien reichlich, dominierend kleine grampositive Bazillen, die den Eindruck von Diplokokken machen. Mäßig reichlich ca. 3 μ lange, vollkommen regelmäßig dicke und dünne Vaginalbazillen. Spärlich kleine undeutliche grampositive Kokken.

Vaginasekret mäßig reichlich, feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,3 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. <i>Comma variabile</i>	Zieml. reichlich
Mäßig	II. <i>B. vag. ordinarius</i>	Mäßig
"	III. <i>Streptoc. anaer. card.</i>	"
Spärlich	IV. <i>Streptoc. anaer. vulg.</i>	Spärlich
"	V. <i>Tetr. anaer.</i>	"
"	VI. <i>B. thetoides</i>	"
"	VII. <i>B. circularis minor</i>	"
"	VIII. <i>B. bifidus capit.</i>	"
Vereinzelte	IX. <i>Staphyl. alb.</i>	Vereinzelte

Vergleichende Zahl der Reinheit: 5.

Fall 19. S. J. 1207/1912. 20 Jahre. Virgo. Diagnose: Eczema chron. man. amb. Allgemeinzustand gut; doch sehr korpulent. Harn normal. Erste Menses im 14. Jahre. Genital stets normal. Untersuchung während des letzten Tages der Menses.

Vulvasekret dünnflüssig, blutig schleimig, schwach lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten ziemlich spärlich. Bakterien sehr reichlich. Dominierend in größeren und kleineren unregelmäßigen Häufchen undeutliche kleine, schwach grampositive Kokkobazillen. Mäßig viel ungleich große runde, stark grampositive Kokken. Spärlich Vaginalbazillen. Auf einigen Epithelzellen spärlich kleine gramnegative gebogene Bazillen mit zugespitzten Enden.

Vaginasekret ziemlich spärlich, schleimig blutig, deutlich lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. Methylen und Gram. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien reichlich. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret teils vollkommen glasig, teils blutig, schwach lackmusalkalisch 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten spärlich. Bakterien stellenweise keine (Cervixsekret), stellenweise mäßig viel (wahrscheinlich Vaginasekret) von demselben Aussehen wie in der Vagina.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Ziemlich reichlich	II. Streptoc. anaer. card.	Ziempl. reichlich
Mäßig	III. Streptoc. anaer. vulg.	Mäßig
Recht mäßig	IV. B. thetoides	Recht mäßig
" "	V. Tetrag. anaer.	" "
" "	VI. B. nebulosus	" "
" "	VII. B. vag. vulg.	" "
" "	VIII. B. vag. minor	" "
Spärlich	IX. Saccharomyces	Spärlich
Einzelne	X. Staphyl. alb.	Einzelne
"	XI. B. pseudodiphther.	"

In der *Cervix* I. Comma variabile, II. Streptoc. anaer. card., III. Streptoc. anaer. vulg., IV. Tetrag. anaer., V. B. thetoides, VI. B. vag. vulg., VII. B. vag. minor; alle spärlich.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 20. S. J. 465/1912. 22 Jahre. Virgo. Diagnose: Psoriasis vulg. tot. corp. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 16. Jahre.

Vulvasekret spärlich dünnflüssig, feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen ziemlich reichlich. Einzelne Leukozyten. Bakterien reichlich; dominierend diffus kleinere und größere grampositive Diplobazillen. Spärlich größere und kleinere grampositive Kokken.

Vaginasekret mäßig reichlich, homogen, trocken mehlig, deutlich lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen mäßig reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien reichlich, ausschließlich ca. 3—5 μ lange mitteldicke Vaginalbazillen, die meist isoliert, aber auch in Streptoanordnung vorkommen.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg. minor	Reichlich
Spärlich	II. Streptoc. anaer. card.	Spärlich
"	III. Parastreptoc. thermotol.	"
Einzelne	IV. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Fall 21. S. J. 1105/1912. 23 Jahre. Virgo. Diagnose: Pediculosis capit. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 17. Jahre.

Vulvasekret mäßig viel, feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen mäßig

reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien ziemlich reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von verschiedener Größe, obgleich von demselben Typus, sowohl isoliert als auch in kurzer Streptoanordnung.

Vaginasekret mäßig reichlich, grauweiß, schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg.	Sehr reichlich
Spärlich	II. Saccharomyces	Spärlich
Vereinzelt	III. Staphyl. alb.	Vereinzelt
"	IV. B. pseudodiphther.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 8.

Fall 22. S. J. 1428/1912. 25 Jahre. Virgo. Diagnose: Pruritus capitis. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 17. Jahre. Untersuchung am zweiten Tage der Menses.

Vulvasekret blutig, spärlich, deutlich lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien ziemlich reichlich; vielleicht am reichlichsten ziemlich große Vaginalbazillen auch in Streptoanordnung. Kleinere Gruppen von kleinen grampositiven Stäbchen. Große runde Kokken in großen unregelmäßigen Klumpen.

Vaginasekret blutig schleimig, doch deutlich lackmussauer 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg. minor	Reichlich
Ziemlich reichlich	II. Tetrag. anaer.	Mäßig
Mäßig	III. Streptoc. anaer.	Spärlich
Spärlich	IV. B. bifidus comm.	"
"	V. B. nebulosus	—
"	VI. B. pseudodiphther.	Einzelne
Einzelne	VII. Staphyl. alb.	"
"	VIII. B. coli	—
—	IX. B. vag. ordinarius	Spärlich

Vergleichende Zahl der Reinheit: 5.

Fall 23. S. J. 932/1912. 27 Jahre. Virgo. Diagnose: Trichophytia capit. Allgemeinzustand sehr gut. Harn normal. Genital stets normal; leichte Molimina. Erste Menses im 13. Jahre.

Vulvasekret ziemlich reichlich, dickmehlig, stark lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Vereinzelte Leukocyten. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von 2 Typen; am reichlichsten mäßig dicke, 2—4 μ lange regelmäßige Bazillen sowohl isoliert als auch in Diploanordnung; spärlicher ca. 6 μ lange dicke Bazillen, sowohl isoliert als auch in langer Streptoanordnung.

Vaginasekret reichlich, schleimig mehlig, stark lackmussauer 0,5 zu

5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg.	Reichlich
„	II. B. vag. ordinarius	„
Spärlich	III. Tetrag. anaer.	Spärlich
„	IV. Saccharomyces	„
„	V. B. bifidus comm.	„
Einzelne	VI. B. pseudodiphther.	Einzelne
„	VII. Staphyl. alb.	„
„	VIII. B. coli	„

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Fall 24. P. J. 1357/1912. 27 Jahre. Virgo. Diagnose: Oedema cruris sin. Neurasthenica. Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 17. Jahre.

Vulvasekret sehr spärlich, leicht schleimig, feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,025 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien reichlich, beinahe ausschließlich Vaginalbazillen, von denen ziemlich reichlich mittelgroße Stäbchen isoliert und in Diploanordnung beobachtet werden können; spärlicher größere Vaginalbazillen. Keine sicheren Kokken.

Vaginasekret mäßig reichlich, dickmehlig deutlich lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Keine Leukozyten. Bakterien äußerst reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. B. vag. vulg.	Sehr reichlich
Mäßig	II. B. vag. minor	Mäßig
Spärlich	III. Tetrag. anaer.	Spärlich
Sehr spärlich	IV. B. bifidus comm.	—
Einzelne	V. Staphyl. alb.	Einzelne
„	VI. B. pseudodiphther.	„

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Fall 25. P. J. 1993/1912. 30 Jahre. Virgo. Diagnose: Neurasthenica. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Erste Menses im 18. Jahre. Genital stets normal.

Vulvasekret spärlich, schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von einem Typus, obgleich von zwei verschiedenen Größen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, dickmehlig, deutlich lackmussauer 0,3 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva, außerdem vereinzelte Gonidien.

Urethrasekret. *Methylen*. Epithelzellen reichlich. Keine Leukozyten und keine Bakterien.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg. minor	Reichlich
Spärlich	II. Saccharomyces	Spärlich
Einzelne	III. Staphyl. alb.	Einzelne

Vergleichende Zahl der Reinheit: 8.

Fall 26. P. J. 192/1912. 36 Jahre. Virgo. Diagnose: Neurasthenica. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 15. Jahre.

Vulvasekret ziemlich reichlich, schleimig mehlig, stark lackmussauer, 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von 2 Typen. Reichlicher ca. 3 μ lange, ziemlich dicke Bazillen in Diplo- und kurzer Streptoanordnung. Spärlicher, ca. 1,5 μ lange dicke Bazillen, hauptsächlich parallel angeordnet.

Vaginasekret ziemlich reichlich, schleimig feinmehlig, stark lackmussauer 0,3 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen und Gram*. Keine Leukozyten. Bakterien mäßig reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg. minor	Reichlich
Mäßig	II. Comma variabile	Mäßig
Recht mäßig	III. B. vag. ordinarius	Recht mäßig
Spärlich	IV. Tetrag. anaer.	—
Vereinzelte	V. Streptoc. anaer.	—
„	VI. Staphyl. alb.	Einzelne

Vergleichende Zahl der Reinheit: Vulva 6, Vagina 7.

Zweite Untersuchung 15 Tage später während des zweiten Tages der Menses.

Vulvasekret blutig schleimig, lackmussauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien reichlich; vollkommen dominierend Vaginalbazillen. Reichliche ziemlich lange Stäbchen in Diploanordnung. Etwas spärlicher Vaginalbazillen von demselben Typus, aber merkbar kleiner. Einige größere Klumpen von großen runden starken grampositiven Kokken.

Vaginasekret blutig schleimig, stark lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien reichlich, beinahe ausschließlich Vaginalbazillen von den größeren in der Vulva vorkommenden Typen. Vereinzelte Mycelien.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg. minor	Reichlich
„	II. Comma variabile	„
Spärlich	III. B. vag. ordinarius	Spärlich
„	IV. Tetrag. anaer.	„

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Einzelne	V. Staphyl. alb.	Einzelne
„	VI. B. pseudodiphther.	—

Fall 27. S. J. 138/1913. 39 Jahre. Virgo. Diagnose: Psoriasis vulg. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 18. Jahre.

Vulvasekret ziemlich reichlich, feinmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen. Vollkommen dominierend 1,5—2 μ lange ziemlich dünne Bazillen isoliert, in Diplo- und kurzer Streptoanordnung. Spärlich lange dünne kurze und dicke Stäbchen. Relativ reichlich Gonidien, aber auch Mycelien.

Vaginasekret ziemlich reichlich, serös feinmehlig, stark lackmussauer 0,2 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen und Gram*. Keine Leukozyten. Bakterien mäßig viel, ausschließlich Vaginalbazillen.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg. minor	Reichlich
„	II. B. vag. ordinarius vulg.	„
Spärlich	III. Saccharomyces	Ziempl. reichlich
Einzelne	IV. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 8.

Hier folgt Tabelle V von Seite 124 u. 125.

Übersieht man die Fälle der zweiten Gruppe (Tabelle V), in der es sich um das Genitalsekret 17 gesunder Virgines im Alter von 12—39 Jahren handelt, so sieht man, daß sowohl das Vulva- als das Vaginasekret *immer lackmussauer* reagierte, wobei in 2 Fällen die Reaktion des Vaginasekrets stärker sauer war als die des Vulvasekrets. Das Vulvasekret reagierte nur 2 mal schwach sauer, 9 mal war es deutlich und 6 mal stark sauer. Das Vaginasekret reagierte nur in einem Falle schwach lackmussauer, in 8 Fällen deutlich und in 8 Fällen stark lackmussauer. So wurde in einem Falle die Lackmusreaktion des Vulvasekrets deutlich sauer, die des Vaginasekrets dagegen stark sauer befunden. In einem anderen Falle war die Lackmusreaktion des Vulvasekrets schwach sauer, wogegen das Vaginasekret deutlich sauer reagierte. Die Unterschiede in der beobachteten Stärke der lackmussauren Reaktion beruhen vielleicht teilweise auf der Menge des Sekrets, das aus der Vagina reichlicher erhalten werden kann als aus der Vulva.

Leukocyten kamen sowohl im Vulva- als im Vaginasekret nur vereinzelt bis spärlich vor.

Bakterien kamen sowohl in der Vagina als auch in der Vulva

reichlich vor; hierbei dominierten in 14 Fällen Vaginalbazillen und in 3 Fällen *Comma variabile* sowohl im Vagina als im Vulvasekret.

Irgend ein prinzipieller Unterschied wurde in der Bakterienflora des Vagina- und Vulvasekrets nicht beobachtet; es kamen jedoch aerobe Hautsaprophyten und anaerobe Bakterien in der Vulva verhältnismäßig reichlicher vor als in der Vagina. Dieser relative Unterschied tritt am besten hervor, wenn man die durchschnittlichen vergleichenden Zahlen der Reinheit, die in der Tabelle ausgerechnet sind, mit einander vergleicht. Dieser Durchschnitt beträgt für das Vulvasekret 6,41 und für das Vaginasekret 6,59 mit einem Optimum von 8 und einem Pessimum von 3 für beide Sekrete.

In fast allen Fällen war die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete sehr stark entwickelt. So entsprach die Bakterienflora in 9 Fällen dem I., in 7 Fällen dem II. und nur in 1 Falle dem III. Reinheitsgrade des Genitalsekrets.

Wie aus der Tabelle V hervorgeht, hat das Alter gesunder Virgines, solange diese noch konzeptionsfähig sind, keinen Einfluß auf das Bakterienbild der Genitalflora, sondern es werden sowohl bei Virgines, die noch nicht menstruiert haben (12 Jahre), als auch bei älteren (39 Jahre) dem I. Reinheitsgrade der Genitalsekrete entsprechende Bilder gefunden.

*Konstitutionell kranke Virgines im Alter von 9—29 Jahren.
13 Fälle.*

Fall 28. S. J. 157/1913. 11 Jahre. Virgo. Diagnose: Lupus nasi. Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret spärlich, schwach lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen spärlich. Leukozyten nur mäßig reichlich. Bakterien reichlich. Beinahe ausschließlich sowohl größere als auch kleinere runde und ovale grampositive Kokken diffus und in Klumpen. Spärlich dünne gramnegative Diplobazillen mit zugespitzten Enden.

Vaginalsekret schleimig serös, spärlich, schwach lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen und Leukozyten nur mäßig reichlich. Bakterien mäßig, beinahe ausschließlich Kokken von demselben Aussehen wie in der Vulva.

Rektalschleim 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Sehr reichlich lange dicke grampositive Stäbchen. Spärlich lange dünne Fadenbildungen. Ziemlich spärlich große Diplokokken.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Mäßig viel	I. Tetrag. anaer.	Spärlich
„ „	II. Streptoc. anaer. vulg.	„
Recht mäßig	III. B. thetoides	—

Tabelle V. Vollständig

Fall	Alter	Lackmusreaktion			Leukozyten		
		Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix
11	12 Jahre	Stark sauer	Stark sauer	—	Keine	Keine	—
12	13 „	Deutlich sauer	Stark sauer	—	Einzelne	Einzelne	—
13	16 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Keine	Keine	—
14	17 „	Deutlich sauer	Stark sauer	—	Keine	Keine	—
15	17 „	Stark sauer	Stark sauer	—	Einzelne	Einzelne	—
16	17 „	Schwach sauer	Schwach sauer	—	Keine	Keine	—
17	18½ „	Stark sauer	Stark sauer	—	Einzelne	Einzelne	—
18	19 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Keine	Keine	—
19	20 „	Schwach sauer	Deutlich sauer	Schwach alkalisch	Spärlich	Spärlich	Spärlich
20	22 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Einzelne	Keine	—
21	23 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Keine	Keine	—
22	25 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Spärlich	Spärlich	—
23	27 „	Stark sauer	Stark sauer	—	Einzelne	Einzelne	—
24	27 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Keine	Keine	—
25	30 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Keine	Keine	—
26	36 „	Stark sauer	Stark sauer	—	Spärlich	Keine	—
27	39 „	Stark sauer	Stark sauer	—	Keine	Keine	—

gesunde Virgines.

Bakterienbefund

Vulva		Vagina		Cervix		Vergleichende Zahl der Reinheit			Reinheitsgrad
Menge	Art	Menge	Art	Menge	Art	Vulva	Vagina	Cervix	
Reichl.	Dom. B. vag., sehr spärll. anaer. Kok.	Reichl.	Dom. B. vag., einz. anaer. Kok.	—	—	7	7	—	I
„	Dom. B. vag., spärll. anaer. Kok.	„	Dom. B. vag., spärll. anaer. Kok.	—	—	7	7	—	I
„	Dom. B. vag., mäß. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. B. vag., spärll. anaer. Kok.	—	—	6	7	—	II
„	Dom. Comma, B. vag. reichl.	„	Dom. Comma, B. vag. reichl.	—	—	6	6	—	II
„	Dom. B. vag., Comma reichl.	„	Dom. B. vag., spärll. anaer. Kok.	—	—	6	7	—	II
„	Dom. B. vag., spärll. B. bifidus	„	Dom. B. vag., spärll. B. bifidus	—	—	7	7	—	I
„	Dom. B. vag., spärll. anaer. Bakt.	„	Dom. B. vag., spärll. anaer. Bakt.	—	—	6	6	—	II
„	Dom. Comma, mäß. reichl. B. vag. u. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, mäß. reichl. B. vag. u. anaer. Bakt.	—	—	5	5	—	II
„	Dom. Comma, anaer. Bakt. zieml. reichl.	„	Dom. Comma, anaer. Bakt. zieml. reichl.	Spärll.	Wie in der Vagina	3	3	3	III
„	Dom. B. vag., Spärll. Kok.	„	Dom. B. vag., spärll. Kokken	—	—	7	7	—	I
„	Dom. B. vag.	„	Dom. B. vag.,	—	—	8	8	—	I
„	Dom. B. vag., zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. B. vag., zieml. reichl. anaer. Bakt.	—	—	5	5	—	II
„	Dom. B. vag., spärll. anaer. Bakt.	„	Dom. B. vag., spärll. anaer. Bakt.	—	—	7	7	—	I
„	Dom. B. vag., spärll. anaer. Bakt.	„	Dom. B. vag., spärll. anaer. Bakt.	—	—	7	7	—	I
„	Dom. B. vag., spärll. Saccharom.	„	Dom. B. vag., spärll. Saccharom.	—	—	8	8	—	I
„	Dom. B. vag., spärll. anaer. Bakt.	„	Dom. B. vag., mäß. reichl. Comm.	—	—	6	7	—	II
„	Dom. B. vag., spärll. Saccharom.	„	Dom. B. vag., spärll. Saccharom.	—	—	8	8	—	I
Summa						109	112	—	
Durchschnitt						6,41	6,59	—	II.

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Spärlich	IV. <i>Metastrepto. card.</i>	Spärlich
„	V. <i>B. bifidus limitans</i>	—
Einzelne	VI. <i>Staphyl. alb.</i>	—
„	VII. <i>B. pseudodiphther.</i>	Einzelne

Vergleichende Zahl der Reinheit: Vulva 1, Vagina 2.

Im *Rectum* I. *B. vag. gazog.* reichlich, II. *B. bifidus comm.* ziemlich reichlich, III. *B. vag. coccobacillus* mäßig, IV. *Parastreptoc. thermotol.* mäßig, V. *B. coli* recht mäßig, VI. *Streptoc. anaer. card.* mäßig.

Fall 29. S. J. 391/1912. 15 Jahre. Virgo. Diagnose: Lupus vulg. nasi. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal; 2 mal menstruiert. *Vulvasekret* mäßig reichlich, ziemlich dünnflüssig, glasig schleimig, schwach lackmusalkalisch 0,025 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Ziemlich reichlich gut gefärbte Epithelzellen. Keine Leukozyten. Bakterien reichlich. Keine Vag. Bac. Dominierend verschieden große grampositive Kokken auch in Klumpen.

Vaginasekret lackmusneutral mäßig reichlich, sonst von ähnlicher Beschaffenheit wie das Vulvasekret 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Ziemlich reichlich gut gefärbte Epithelzellen. Keine Leukozyten. Bakterien ziemlich reichlich. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva. Spärlich mittellange, gerade oder leicht krumme grampositive Bazillen.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. <i>Tetrag. anaer.</i>	Reichlich
Ziemlich reichlich	II. <i>Parastreptoc. thermotol.</i>	Spärlich
Mäßig	III. <i>B. bifidus comm.</i>	„
Spärlich	IV. <i>B. pseudodiphther.</i>	—
Einzelne	V. <i>Staphyl. alb.</i>	Einzelne

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Fall 30. S. J. 314/1913. 15 Jahre. Virgo. Diagnose: Lupus vulg. nasi. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal; seit 3 Monaten menstruiert.

Vulvasekret reichlich, dickmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen mäßig viel. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr reichlich. Vollkommen dominierend ca. 1 μ lange, schwach grampositive körnige Stäbchen in größeren zusammenhängenden Feldern. Vereinzelte ca. 3—4 μ lange dünne Vaginalbazillen. Spärlich kleine und mittellange runde Kokken.

Vaginasekret mäßig viel, dickmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen.* Vereinzelte Leukozyten. Bakterien reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. <i>Comma variabile</i>	Sehr reichlich
Spärlich	II. <i>Tetrag. anaer.</i>	„ spärlich
„	III. <i>Streptoc. anaer.</i>	„ „

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Spärlich	IV. B. vag. vulg. anaer.	Sehr spärlich
„	V. B. bifidus comm.	—
Sehr spärlich	VI. B. vag. vulg. minor	Sehr spärlich
„ „	VII. B. circul. minor	„ „
„ „	VIII. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 5.

Fall 31. S. J. 317/1912. 15 Jahre. Virgo. Diagnose: Lup. vulg. nasi. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal. Seit 3 Monaten menstruiert.

Vulvasekret mäßig reichlich, leicht schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,025 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen reichlich. Einzelne undeutliche Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, beinahe ausschließlich grampositive Stäbchen. Einzelne kürzere Mycelien.

Vaginasekret beinahe von ähnlicher Beschaffenheit wie das Vulvasekret, doch weniger schleimig, deutlich lackmussauer 0,5 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva. Sehr reichlich Gonidien.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg.	Reichlich
Mäßig	II. B. vag. ordin. vulg.	Mäßig
Spärlich	III. Staphyl. anaer.	Spärlich
„	IV. Saccharomyces	„
		(relativ reichlich)
Einzelne	V. Staphyl. alb.	Einzelne
„	VI. B. pseudodiphther.	„

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Fall 32. S. J. 731/1912. 17 Jahre. Virgo. Diagnose: Lup. vulg. nasi. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal; seit 2 Jahren menstruiert. Menses sehr spärlich. Untersuchung während der Menses.

Vulvasekret mäßig reichlich, schleimblutig, schwach lackmussauer? 0,025 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich, hauptsächlich in Klumpen. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich. Am reichlichsten undeutlich grampositive kleine Kokken diffus und in Diploanordnung. Sehr reichlich in kleineren Klumpen gramnegative Kokkobazillen. Ziemlich reichlich lange, sehr dünne schwach gefärbte gramnegative Stäbchen. Mäßig viel ziemlich große grampositive Diplokokken. Einzelne große grampositive Stäbchen.

Vaginasekret ziemlich spärlich, blutig schleimig, schwach lackmussauer, 0,25 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. Streptoc. anaer. card.	Reichlich
„ „	II. B. nebulosus	—
Reichlich	III. B. thetoides	Ziemi. reichlich

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Mäßig	IV. B. bifidus comm.	Mäßig
„	V. Parastreptoc. mitior	Recht mäßig
Spärlich	VI. B. pseudodiphther.	Spärlich
Einzelne	VII. Staphyl. alb.	Einzelne

Vergleichende Zahl der Reinheit: 1.

Fall 33. S. J. 329/1912. 19 Jahre. Virgo. Diagnose: Lupus vulg. nasi. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital normal; seit 2 Jahren menstruiert.

Vulvasekret sehr spärlich, schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ziemlich reichlich gut gefärbte Epithelzellen. Keine Leukozyten. Vielleicht am reichlichsten ziemlich kleine undeutlich grampositive Stäbchen, die an Diplokokken erinnern. Ziemlich reichlich mittellange Vaginalbazillen, sowohl diffus als in kleineren Häufchen; spärlich größere Vaginalbazillen auch in langen Ketten.

Vaginasekret mäßig reichlich schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Comma variabile	Ziempl. reichlich
„ „	II. B. vag. vulg.	„ „
Spärlich	III. B. bifidus capit.	Einzelne
„	IV. Parastreptoc. pseudo-pyog. tard.	—
Einzelne	V. B. coli	—
„	VI. Staphyl. alb.	Einzelne

Vergleichende Zahl der Reinheit: 6.

Fall 34. S. J. 858/1912. 23 Jahre. Virgo. Diagnose: Lup. vulg. faciei. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal; erste Menstruation im 17. Jahre.

Vulvasekret sehr spärlich, dünnflüssig schleimig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Spärlich Epithelzellen. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr reichlich. Dominierend kleine regelmäßige grampositive Stäbchen in unregelmäßiger Anordnung. Einzelne kleine grampositive Kokken.

Vaginasekret schleimig mehlig, deutlich lackmussauer, mäßig reichlich 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien reichlich, ausschließlich mittellange, dünne regelmäßige grampositive Stäbchen ohne charakteristische Anordnung.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Comma variabile	Ziempl. reichlich
Mäßig	II. B. vag. vulg.	Mäßig
Spärlich	III. Tetrag. anaer.	—
Einzelne	IV. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 6.

Fall 35. S. J. 1219/1912. 27 Jahre. Virgo. Diagnose: Lupus vulg. faciei et extremitat. Allgemeinzustand mäßig gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 13. Jahre.

Vulvasekret mäßig reichlich, schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen. Dominierend ca. 2—3 μ lange ziemlich dicke Bazillen, vorzugsweise isoliert, aber auch in Diploanordnung. Spärlich dünne Vaginalbazillen in kleinen Klumpen.

Vaginasekret mäßig reichlich, feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,2 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret äußerst spärlich, glasig, deutlich lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: eine Pipette. *Methylen und Gram*. Sehr spärlich Epithelzellen und Leukozyten. Vereinzelte Vaginalbazillen von demselben Typus wie in der Vagina.

Urethrasekret. Methylen. Keine Leukozyten. Bakterien mäßig viel, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von demselben Typus wie in der Vulva.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. ordin.	Reichlich
Mäßig	II. B. vag. vulg.	Mäßig
Recht mäßig	III. Comma variabile	Recht mäßig
Spärlich	IV. Tetrag. anaer.	Spärlich
„	V. B. bifidus capit.	„
Einzelne	VI. Parastreptoc. pseudo-pyog.	Einzelne
„	VII. Streptoc. anaer.	„
„	VIII. Staphyl. alb.	„

In der Cervix I. B. vag. vulg., II. B. vag. ordin., III. Parastreptoc. pseudopyog. vereinzelt.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Fall 36. S. J. 986/1912. 29 Jahre. Virgo. Diagnose: Lupus vulg. nasi. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal; erste Menses im 18. Jahre.

Vulvasekret ziemlich spärlich; schleimig feinmehlig, lackmusneutral 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich; dominierend etwas unregelmäßige, verschieden große grampositive Kokken, hauptsächlich isoliert, aber auch in kurzer Streptoanordnung. Ziemlich große grampositive Kokken in Häufchen. Mäßig viel ziemlich dünne lange regelmäßige grampositive Stäbchen ohne Anordnung. Spärlich in kleineren Häufchen kleine nadelförmige grampositive Stäbchen.

Vaginasekret homogen weiß, schleimig, deutlich lackmussauer 0,2 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
„	II. Streptoc. anaer. card.	„
Ziemlich reichlich	III. Tetr. anaer.	Ziemlich reichlich
Mäßig	IV. B. bifidus comm.	Mäßig
Spärlich	V. B. vag. ordin. vulg.	—
„	VI. B. pseudodiphther.	Einzelne
„	VII. B. coli	—
Einzelne	VIII. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 4.

Fall 37. S. J. 203/1913. 9 Jahre. Diagnose Lues congenitalis. Allgemeinzustand gut; von großem Wuchse. Harn normal. Genital normal.

Vulvasekret mäßig viel, schleimig feinmehlig, schwach lackmusalkalisch (?) 0,05 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten mäßig reichlich. Bakterien reichlich. Dominierend ungleich große runde grampositive Kokken. Mäßig viel mittellange Streptokokken. Ziemlich spärlich größere und kleinere regelmäßige grampositive Stäbchen.

Vaginasekret mäßig viel schleimig mehlig, stark lackmusalkalisch 0,02 zu 5 cm. Aussaat: $\frac{1}{4}$ Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten nur mäßig reichlich. Bakterien recht mäßig. Am reichlichsten intraleukozytär große runde grampositive Kokken. Spärlich Streptokokken und Streptobildungen, die aus dünnen grampositiven Stäbchen zusammengesetzt sind. Vereinzelte große dicke grampositive Bazillen.

Rektalschleim 0,05 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dominierend dünne gebogene, leicht unregelmäßige grampositive Stäbchen mit zugespitzten Enden. Recht mäßig kurze ziemlich dicke grampositive Bazillen. Mäßig viel sowohl runde als ovale große grampositive Diplokokken.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Mäßig	I. Tetr. anaer.	—
Recht mäßig	II. B. bifidus comm.	Spärlich
„	III. B. bifidus limitans	„
„	IV. Metastreptoc. card.	„
Spärlich	V. Streptoc. intest. longus	„
„	VI. B. vag. ordin. vulg.	„
„	VII. B. vag. gazog.	„
„	VIII. B. coli	„
Einzelne	IX. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Im *Rectum* I. Parastreptoc. thermotol., II. B. coli reichlich, III. B. vag. gazog. mäßig. Andere Formen konnten nicht isoliert werden.

Fall 38. S. J. 163/1913. 19 Jahre. Virgo. Diagnose: Keratitis parenchymatosa. Allgemeinzustand etwas schwächlich. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 16. Jahre.

Vulvasekret ziemlich reichlich, schleimig feinmehlig, stark lackmus-sauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von einer Art: ca. 3 μ lange, ziemlich dicke, gerade regelmäßige Stäbchen, parallel gestellt und in Diploanordnung. Dabei kommen sowohl längere ungefähr ebenso dicke als auch bedeutend kleinere Stäbchen in ähnlicher Anordnung wie diejenigen von dem dominierenden Typus vor.

Vaginasekret ziemlich reichlich, schleimig mehlig, stark lackmus-sauer 0,2 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg.	Reichlich
Mäßig	II. B. vag. ordin.	Mäßig
Spärlich	III. B. bifidus comm.	Sehr spärlich
„	IV. Microc. gazog. alcal.	—
Sehr spärlich	V. Tetrag. anaer.	—
„ „	VI. Streptoc. anaer. card.	—
Einzelne	VII. B. bifidus capit.	Einzelne
„	VIII. Staphyl. alb.	„
„	IX. B. pseudodiphther.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Fall 39. S. J. 958/1912. 28 Jahre. Virgo. Diagnose: Lues congenitalis. Allgemeinzustand mäßig gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 14. Jahre.

Vulvasekret ziemlich spärlich, schleimig feinmehlig, schwach lackmus-alkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien mäßig, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen. Dominierende ca. 2 μ lange ziemlich dicke Bazillen, sowohl isoliert als auch in kurzer Streptoanordnung. Spärlich lange dünne und lange dicke Vaginalbazillen.

Vaginasekret mäßig viel, schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,3 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten vereinzelt. Bakterien sehr reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Keine Leukozyten. Bakterien ziemlich spärlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg.	Reichlich
Einzelne	II. B. bifidus capit.	Einzelne
„	III. Parastreptoc. thermotol.	—
„	IV. Staphyl. alb.	Einzelne

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Fall 40. 21 Jahre. Virgo. Diagnose: Diabetes mellitus. Allgemeinzustand ziemlich mitgenommen. Im Harn ca. 75 g Zucker pro Tag.

Diabetes wahrscheinlich schon seit einigen Monaten. Erste Menses im 15. Jahre; bisher regelmäßig. Äußere Genitalien anscheinend normal.

Vulvasekret sehr spärlich, serös feinmehlig, schwach lackmussauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr reichlich. Dominierend schwache grampositive unregelmäßige kurze Stäbchen, isoliert und in Diploanordnung. Ziemlich reichlich undeutlich grampositive kleine Kokken. Mäßig viel deutlich grampositive mittellange Stäbchen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, feinmehlig, schwach lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Bakterien sehr reichlich, ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. <i>Commavariabile</i>	Sehr reichlich
Mäßig	II. <i>Streptoc. anaer.</i>	Mäßig
Spärlich	III. <i>B. bifidus comm.</i>	Sehr spärlich
„	IV. <i>Spirillum nigrum</i>	Recht mäßig
„	V. <i>Parastreptoc. thermotol.</i>	Vereinzelte
„	VI. <i>Microc. gazog. alcal.</i>	—
Sehr spärlich	VII. <i>Tetrag. anaer.</i>	—
„ „	VIII. <i>Staphyl. alb.</i>	Sehr spärlich
„ „	IX. <i>B. pseudodiphther.</i>	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 41. S. J. 287/1913. 41 Jahre. Virgo. Diagnose: Eczema chron. faciei. Allgemeinzustand mäßig gut. Harn normal. Erste Menses im 14. Jahre. Operiert wegen Eierstocksgeschwulst im 20. Jahre, trotzdem immer regelmäßig menstruiert.

Vulvasekret mäßig viel, schleimig feinmehlig, schwach lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten mäßig viel. Bakterien sehr reichlich. Am meisten mittelgroße runde grampositive Kokken in Diploanordnung. Ziemlich reichlich ovale ca. 1 μ lange gerade oder leicht gebogene grampositive Stäbchen. Spärlich lange dünne grampositive Stäbchen. Ziemlich reichlich schwachgefärbte gramnegative äußerst dünne Fadenbildungen.

Vaginasekret mäßig viel, schleimig feinmehlig, schwach lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Status genitalis. Der Hymenalring nur für einen Finger durchgängig. Uterus in starker Retro- und Sinistroversio. Das rechte Adnex fehlt, das linke atrophisch.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. <i>B. thetoides</i>	Reichlich
Ziemlich reichlich	II. <i>Streptoc. anaer. card.</i>	Ziemlich reichlich
„ „	III. <i>Streptoc. anaer. vulg.</i>	„ „
Recht mäßig	IV. <i>Parastreptoc. thermotol.</i>	Mäßig
Spärlich	V. <i>Parastreptoc. pseudo-pyog. tard.</i>	Spärlich

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Einzelne	VI. B. coli	Einzelne
„	VII. Staphyl. alb.	„
Vergleichende Zahl der Reinheit: 1.		

Hier folgt Tabelle VI von Seite 134 u. 135.

Wenn man die Tabelle (VI) der konstitutionell kranken Virgines überblickt, so sieht man, daß in der Gruppe der 9 lupösen (11-29 Jahre) die *Lackmusreaktion* der Vagina im Verhältnis zu derjenigen der Vulva in denselben Fällen durchschnittlich eine sehr schwache Zunahme in der sauren Richtung aufwies. Das Vulvasekret reagierte zweimal schwach lackmusalkalisch, einmal lackmusneutral, einmal schwach, viermal deutlich und nur einmal stark lackmussauer.

Die Reaktion im Vaginasekrete wurde einmal schwach alkalisch (bei einem 11 jährigen Mädchen), einmal neutral, einmal schwach, fünfmal deutlich und einmal stark sauer befunden.

Leukozyten kamen außer bei dem 11 jährigen Mädchen sowohl im Vulva- als auch im Vaginasekret nur vereinzelt bis spärlich vor.

Bakterien kamen in allen Fällen sowohl in der Vulva als in der Vagina reichlich vor. Bei dem 11 jährigen Mädchen, das auch in allen übrigen schon erwähnten Beziehungen einen infantilen Zustand der Genitalia aufwies, war die Menge der Bakterien in der Vagina relativ spärlich, wie das bei kleinen Mädchen zu sein pflegt. Hierbei dominierten nur in 2 Fällen Vaginalbazillen und in 4 Fällen Comma variabile, wogegen anaerobe Bakterien, wenn man das 11 jährige Mädchen nicht berücksichtigt, nur in 2 Fällen dominierten. Irgend ein prinzipieller Unterschied in der Bakterienflora des Vagina- und Vulvasekrets wurde nicht beobachtet, wodurch, außer bei dem 11 jährigen Mädchen, die vergleichende Zahl der Reinheit in sämtlichen Fällen in beiden Sekreten dieselbe war.

Die durchschnittliche, vergleichende Zahl der Reinheit betrug bei den lupösen Virgines für das Vulvasekret 4,3 und für das Vaginasekret 4,4 mit einem Optimum von 7 und einem Pessimum von 1 für beide Sekrete.

Die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete war durchschnittlich relativ hoch. So entsprach die Bakterienflora in 2 Fällen dem I., in 3 Fällen dem II., in 1 Fall dem III. und in 3 Fällen dem IV. Reinheitsgrade der Genitalsekrete.

Wenn man die durchschnittlichen vergleichenden Zahlen der Reinheit der Genitalsekrete der lupösen Virgines (Vulva 4,3 Vagina

Tabelle VI. Konstitutionell

Fall	Alter	Lackmusreaktion			Leukozyten		
		Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix
28	11 Jahre	Schwach alkalisch	Schwach alkalisch	—	Recht mäßig	Recht mäßig	—
29	15 „	Schwach alkalisch	Neutral	—	Keine	Keine	—
30	15 „	Stark sauer	Stark sauer	—	Einzelne	Einzelne	—
31	15 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Einzelne	Einzelne	—
32	17 „	Schwach sauer ?	Schwach sauer	—	Spärlich	Spärlich	—
33	19 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Keine	Keine	—
34	23 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Einzelne	Einzelne	—
35	27 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	Deutlich alkalisch	Keine	Keine	Sehr spärlich
36	29 „	Neutral	Deutlich sauer	—	Spärlich	Spärlich	—
37	9 „	Schwach alkalisch ?	Stark alkalisch	—	Mäßig reichlich	Recht mäßig	—
38	19 „	Stark sauer	Stark sauer	—	Keine	Keine	—
39	28 „	Schwach alkalisch	Deutlich sauer	—	Keine	Einzelne	—
40	21 „	Schwach sauer	Schwach sauer	—	Einzelne	Einzelne	—
41	41 „	Schwach sauer	Schwach sauer	—	Mäßig reichlich	Mäßig reichlich	—

ranke Virgines.

Bakterienbefund

Vulva		Vagina		Cervix		Vergleich. Zahl der Reinheit			Reinheitsgrad	An- merkung
Menge	Art	Menge	Art	Menge	Art	Vulva	Vagina	Cervix		
reichl.	Ziendl. reichl. anaer. Bakt.	Mäß. reichl.	Mäß. reichl. anaer. Kok.,	—	—	1	2	—	IV.	Infantiler Zustand.
	spärl. aer. Bakt.		spärl. aer. Kok.							
	Reichl. an. Bakt., mäß. reichl. aer. Bakt.	Reichl.	Reichl. an. Bakt., spärl. aer. Kok.	—	—	2	2	—	IV.	
„	Dom. Comma, spärl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma spärl. anaer. Bakt.	—	—	5	5	—	II.	Lupöse Virgines.
„	Dom. B. vag., spärl. anaer. Kok.	„	Dom. B. vag., spärl. anaer. Kok.	—	—	7	7	—	I.	
„	Reichl. an. Bakt., spärl. aer. Kok.	„	Reichl. an. Bakt., spärl. aer. Kok.	—	—	1	1	—	IV.	
„	Dom. Comma, ziendl. reichl. B. vag.	„	Dom. Comma, ziendl. reichl. B. vag.	—	—	6	6	—	II.	
„	Dom. Comma, mäß. reichl. B. vag.	„	Dom. Comma, mäß. reichl. B. vag.	—	—	6	6	—	II.	
„	Reichl. B. vag., spärl. anaer. Bakt.	„	Reichl. B. vag., spärl. anaer. Bakt.	Spärl.	Dom. B.vag.	7	7	7	I.	
„	Reichl. Comma, reichl. anaer. Kok.	„	Reichl. Comma, reichl. anaer. Kok.	—	—	4	4	—	III.	
Summa						39	40	—	III.	
Durchschnitt						4,3	4,4			
ziendl. reichl.	Ziendl. reichl. anaer. Bakt., spärl. aer. Kok.	Recht mäß.	Mäß. reichl. anaer. Bakt., spärl. aer. Kok.	—	—	2	2	—	IV.	Infantiler Zu- stand. B. vag. in den Geni- talien wie im Rectum.
reichl.	Dom. B. vag., spärl. anaer. Bakt.	Reichl.	Dom. B. vag. spärl. anaer. Bakt.	—	—	7	7	—	I.	
„	Dom. B. vag., spärl. anaer. Bakt.	„	Dom. B. vag., spärl. anaer. Bakt.	—	—	7	7	—	I.	Kong. luet. Virg.
Summa						14	14	—	I.	
Durchschnitt						7	7	—		
„	Dom. Comma, mäß. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, mäß. reichl. anaer. Bakt.	—	—	3	3	—	III.	Schwere Diabetica.
„	Reichl. an. Bakt., spärl. aer. Kok.	„	Reichl. an. Bakt., spärl. aer. Kok.	—	—	1	1	—	IV.	Ovario- tomie in der Jugend.

4,4) mit denjenigen ganz gesunder Virgines (Vulva 6,41 Vagina 6,59) vergleicht, so sieht man, daß der konstitutionelle Zustand eine Hemmung in der Entwicklung der eigene Darmkeime vernichtenden Kraft der Genitalsekrete ausgeübt hat, was auch aus dem Vergleich der Lackmusreaktion der Genitalsekrete gesunder mit denjenigen lupöser Virgines hervorgeht, indem die Lackmusreaktion der Genitalsekrete in der Gruppe der lupösen Virgines in 2 Fällen infantil (lackmusalkalisch) geblieben war.

Bei den kongenital syphilitischen Virgines war das Verhalten in sämtlichen genannten Beziehungen demjenigen gesunder Mädchen gleichen Alters ähnlich. Bei dem 9 jährigen Mädchen entsprach die Bakterienflora dem IV. Reinheitsgrade der Genitalsekrete, wobei letztere schwach lackmusalkalisch reagierten. Bei den beiden übrigen im Alter von 19 und 28 Jahren entsprach die Bakterienflora des Vulva- wie des Vaginasekrets in beiden Fällen dem I. Reinheitsgrade der Genitalsekrete. In einem dieser beiden Fälle reagierte jedoch das Vulvasekret schwach alkalisch.

Da die vergleichenden Zahlen der Reinheit dieser 2 Fälle sehr hoch waren, für das Vulva- wie für das Vaginasekret durchschnittlich 7, so scheint wenigstens in diesen beiden Fällen der konstitutionelle Zustand, in genitaler Beziehung keinen unvorurteilhaften Einfluß ausgeübt zu haben.

Bei der 21 jährigen schwer Diabeteskranken entsprach die Genitalflora dem III. Reinheitsgrade der Genitalsekrete. Es ist schwer zu sagen, ob der Diabetes zum Zustandekommen dieser Genitalflora beigetragen hat.

Bei der 41 jährigen Virgo (Ovariectomie in der Jugend) entsprach die Bakterienflora dem IV. Reinheitsgrade der Genitalsekrete. Dieser Fall, der nicht zu den konstitutionell kranken Virgines gehört, gibt uns Anlaß anzunehmen, daß das Entstehen einer Ovarialgeschwulst in der Entwicklung der Genitalien eine Hemmung herbeigefügt hat, die in der infantilen Bakterienflora ihren Ausdruck gefunden hat. Diese Genitalflora kann allerdings auch eine Involutionerscheinung der Genitalorgane sein.

Genital gesunde Nulliparae im Alter von 18—39 Jahren.

9 Fälle.

Fall 42. S. J. 424/1913. 18 Jahre. Nullipara. Diagnose: Urticaria. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 14. Jahre.

Vulvasekret ziemlich reichlich, trocken feinmehlig, stark lackmus-sauer 0,02 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithel-

zellen ziemlich reichlich. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, beinahe ausschließlich Vaginalbazillen. Dominierend ca. 3—4 μ lange, ziemlich dicke Vaginalbazillen, hauptsächlich isoliert. Ziemlich reichlich ca. 2 μ lange dünne Vaginalbazillen, isoliert und in Diploanordnung. Einzelne große runde grampositive Kokken.

Vaginasekret mäßig viel, dünnflüssig feinmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich nur Vaginalbazillen.

Urethrasekret. Methylen. Keine Leukozyten. Bakterien reichlich, wahrscheinlich nur Vaginalbazillen.

Cervixsekret mäßig viel, rein glasig, ziemlich stark lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Keine Leukozyten und keine Bakterien.

Status genitalis. Äußere Genitalien normal. Uterus virginell, in starker Anteversio flexio, vollkommen beweglich. Adnexe frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. B. vag. vulg.	Sehr reichlich
Mäßig	II. B. vag. minor	Mäßig
Spärlich	III. Tetr. anaer.	Einzelne
Sehr spärlich	IV. Streptoc. anaer.	—
Einzelne	V. B. bifidus comm.	—
„	VI. Staphyl. alb.	—
„	VII. B. pseudodiphther.	—

In der Cervix I. B. vag. vulg. spärlich.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Fall 43. S. J. 1055/1912. 18 Jahre. Nullipara. Diagnose: Eczema seborrh. Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Erste Menses im 15. Jahre, später unregelmäßig. Untersuchung während des zweiten Tages der Menses.

Vulvasekret schwach lackmussauer, blutig schleimig 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten mäßig reichlich. Bakterien reichlich; am reichlichsten ziemlich kurze dicke grampositive Diplobazillen, die in kleineren unregelmäßigen Häufchen vorkommen. Mäßig reichlich ca. 2 μ lange regelmäßige Vaginalbazillen in Diploanordnung.

Vaginasekret ziemlich reichlich, schleimig blutig, schwach lackmussauer 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. Methylen. Keine Leukozyten. Bakterien mäßig viel. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret dünnflüssig, glasig, blutig und unsicher lackmusalkalisch 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram*. Leukozyten mäßig reichlich. Epithelzellen spärlich. Keine sicheren Bakterien.

Status genitalis. Äußere Genitalien normal. Introitus vag. eng, doch für 2 Finger durchgängig. Uterus in starker Anteversio flexio, vollkommen beweglich; die rechte Tube normal, die linke unsicher verdickt und vielleicht empfindlich.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. <i>Comma variabile</i>	Reichlich
Ziemlich reichlich	II. <i>B. vag. ordin.</i>	Ziemlich reichlich
Mäßig	III. <i>Streptoc. anaer. card.</i>	Spärlich
Spärlich	IV. <i>B. vag. vulg.</i>	"
"	V. <i>Parastreptoc. thermotol.</i>	"
Vereinzelt	VI. <i>Staphyl. alb.</i>	—

In der *Cervix* äußerst spärlich Bakterien, nur vereinzelte Kolonien von *B. vag. vulg.*

Zweite Untersuchung 3 Wochen später.

Vulvasekret sehr spärlich, schleimig feinmehlig, schwach lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen mäßig reichlich. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien ziemlich reichlich, beinahe ausschließlich in kleinen und mittelgroßen unregelmäßigen Gruppen angeordnete kurze ca. 1,5 μ messende, ziemlich regelmäßig mitteldicke grampositive Stäbchen in Diploanordnung, oft parallel gestellt. In der Diplogruppe ist das eine Stäbchen oft bedeutend kürzer als das andere. Die Diplostäbchen können auch nacheinander gestellt sein, wodurch Streptobildungen entstehen. Vereinzelte dickere, ca. 2—3 μ lange Vaginalbazillen in kurzer Streptoanordnung.

Vaginasekret ziemlich reichlich, schleimig feinmehlig, schwach aber deutlicher lackmussauer als das *Vulvasekret* 0,3 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Ungefähr dasselbe Bild wie in der *Vulva*.

Cervixsekret vollkommen klar, dünnflüssig, glasig, ziemlich reichlich lackmusamphotär 0,3 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram.* Sehr spärlich Leukozyten und Epithelzellen. Bakterien sehr spärlich, ähnlich denen in der *Vagina*.

Status genitalis. Uterus in starker Anteversio flexio vollständig beweglich. Die rechte Tube normal; die linke scheint normal, doch mit leichter Schmerzhaftigkeit in der linken Uterusecke.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. <i>Comma variabile</i>	Ziemlich reichlich
" "	II. <i>Streptoc. anaer. card.</i>	" "
Recht mäßig	III. <i>B. vag. ordin.</i>	Recht mäßig
Spärlich	IV. <i>B. bifidus capit.</i>	Spärlich
Vereinzelt	V. <i>Parastreptoc. thermotol.</i>	Einzelne
"	VI. <i>Staphyl. alb.</i>	"
"	VII. <i>B. pyocyaneus.</i>	—

In der *Cervix* äußerst spärlich Bakterien I. *Comma variabile*, II. *Streptoc. anaer. card.*, beide äußerst spärlich, III. *B. vag. ordin.*, IV. *Parastreptoc. thermotol.* vereinzelt.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 5.

Fall 44. P. J. 1671/1912. 26 Jahre. Nullipara. Diagnose: Neurasthenica. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 14. Jahre.

Vulvasekret ziemlich spärlich, feinmehlig, schwach lackmussauer 0,05 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Keine Leukozyten. Bakterien ziemlich reichlich, dominierend in kleineren unregelmäßigen Häufchen schwach grampositive Stäbchen. Spärlich lange, mäßig dicke Vaginalbazillen.

Vaginasekret etwas reichlicher als in der Vulva, ziemlich dickmehlig, stark lackmussauer 0,1 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva; das ganze Präparat sieht aus wie eine Reinkultur von regelmäßigen, mittellangen Vaginalbazillen, hauptsächlich isoliert, aber auch in Diplo- und kurzer Streptoanordnung.

Urethrasekret. *Methylen*. Keine Leukozyten. Spärlich Vaginalbazillen.

Cervixsekret rein glasig, lackmusalkalisch 0,025 zu 5 cem. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Vereinzelte undeutliche Epithelzellen und Leukozyten. Keine Bakterien.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Introitus vag. für 2 Finger durchgängig. Uterus virginell, in starker Anteversio-flexio, vollständig beweglich, Adnexe frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. ordin. vulg.	Reichlich
Ziemlich reichlich	II. B. vag. vulg. minor	Mäßig
„ „	III. Comma variabile	„
Spärlich	IV. Tetr. anaer.	—
„	V. B. thetoides	—
Einzelne	VI. B. pseudodiphther.	Einzelne
„	VII. Staphyl. alb.	„
„	VIII. B. coli	„

In der *Cervix* B. vag. ordin. vulg. spärlich.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Zweite Untersuchung 7 Tage später, während des vierten Tages der Menses.

Vulvasekret blutig schleimig, leicht lackmussauer 0,05 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten spärlich. Bakterien äußerst viel; dominierend mäßig große runde schwach grampositive Diplokokken, auch in kurzer Streptoanordnung; vereinzelt ziemlich dünne lange Vaginalbazillen.

Vaginasekret nur mäßig reichlich, dickmehlig, schokoladenfarbig, lackmussauer 0,1 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Einzelne Leukozyten. Bakterien ziemlich reichlich; am reichlichsten Vaginalbazillen von 3 verschiedenen Typen. Vielleicht ebenso viel größere runde oder ovale grampositive Diplokokken.

Cervixsekret blutig, lackmusalkalisch spärlich 0,05 zu 5 cem. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien spärlich, von demselben Aussehen wie in der Vagina.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Streptoc. anaer. card.	—
„ „	II. B. vag. ordin. vulg.	Sehr reichlich
Spärlich	III. B. vag. vulg. minor	Recht spärlich
„	IV. Streptoc. anaer. vulg.	Spärlich
„	V. Tetrag. anaer.	„
„	VI. B. thetoid.	—
Einzelne	VII. B. pseudodiphther.	Einzelne
„	VIII. Staphyl. alb.	„
„	IX. B. coli	„

In der *Cervix* I. B. vag. ordin. vulg. spärlich, II. Tetrag. anaer. spärlich.

Fall 45. P. J. 1418/1912. 27 Jahre. Nullipara. Diagnose: Helminthiasis. Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 18. Jahre.

Vulvasekret sehr spärlich, schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien äußerst reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von verschiedenen Typen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, dickmehlig, deutlich lackmussauer 0,2 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva. Bakterien sehr reichlich, ausschließlich Vaginalbazillen von einem Typus, d. h. ziemlich große Stäbchen, vollkommen diffus.

Status genitais. Äußere Genitalia normal. Introitus vag. kaum für 2 Finger durchgängig. Uterus virginell, in starker Anteversio-flexio, vollständig beweglich. Adnexe frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg.	Reichlich
Mäßig	II. B. vag. ordin.	Mäßig
Spärlich	III. Streptoc. anaer.	—
Sehr spärlich	IV. Tetrag. anaer.	—
Einzelne	V. B. pseudodiphther.	—
„	VI. Staphyl. alb.	—

Zweite Untersuchung 7 Tage später, während des zweiten Tages der Menses.

Vulvasekret blutig, aber deutlich lackmussauer 0,1 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien äußerst reichlich, beinahe ausschließlich Vaginalbazillen. Auf einigen Epithelzellen reichlich mittelgroße und große runde grampositive Kokken.

Vaginasekret blutig aber deutlich lackmussauer 0,5 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien ziemlich reichlich, doch merklich weniger als in der Vulva. Wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von mittlerer Größe.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg.	Mäßig
„	II. B. vag. ordin.	„
Spärlich	III. Streptoc. anaer.	—
„	IV. Tetrag. anaer.	—
Sehr spärlich	V. Staphyl. parvulus	—
„ „	VI. B. coli	Einzelne
Einzelne	VII. Staphyl. alb.	„

Vergleichende Zahl der Reinheit: Vulva 7, Vagina 8.

Fall 46. P. J. 1761/1912. 28 Jahre. Nullipara. Diagnose: Neurasthenica. Allgemeinzustand gut; doch zu korpulent. Harn normal. Erste Menses im 18. Jahre und immer spärlich, sonst genital normal.

Vulvasekret schleimig, feinmehlig, spärlich, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien mäßig viel, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von einem Typus, d. h. kurze Stäbchen, am häufigsten isoliert, aber auch in Diplo- und kurzer Streptoanordnung.

Vaginasekret ziemlich reichlich, dickmehlig, deutlich lackmussauer 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva, aber noch reichlicher Bakterien; wahrscheinlich nur ein Vaginalbazillus in Reinkultur.

Urethrasekret. Methylen. Einzelne Leukozyten und vereinzelte Vaginalbazillen von demselben Typus wie in der Vulva.

Cervixsekret rein glasig, schwach lackmusalkalisch 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Sehr spärlich Leukozyten. Spärlich Vaginalbazillen von demselben Typus wie in der Vagina.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Introitus vag. für 2 Finger durchgängig. Uterus virginell, in starker Anteversio-flexio, beweglich. Adnexe frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. ordin.	Reichlich
Mäßig	II. Streptoc. anaer. card.	Spärlich
Spärlich	III. Streptoc. anaer. vulg.	„
„	IV. Tetrag. anaer.	—
„	V. B. bifidus comm.	Spärlich
„	VI. B. thetoides	—
Einzelne	VII. B. pseudodiphther.	Einzelne
„	VIII. Staphyl. alb.	„

In der *Cervix* I. B. vag. ordin., II. Streptoc. anaer. card., beide sehr spärlich.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 5.

Fall 47. P. J. 1427/1913. 39 Jahre. Nullipara. Diagnose: Neurasthenica. Sehr korpulent. Harn normal. Genital normal. Erste Menses im 17. Jahre und stets spärlich.

Vulvasekret spärlich dünnflüssig-schleimig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Spärlich Epithel-

zellen. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich; vollständig dominierend kleine schwach grampositive Diplokokken in Häufchen und diffus. Diffus spärlich sowohl runde als auch ovale, deutlich grampositive größere Diplokokken.

Vaginasekret mäßig viel, gelbweiß, dickmehlig, deutlich lackmussauer 0,3 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien reichlich, wahrscheinlich ausschließlich kleine schwach grampositive Diplokokken.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Vagina weit. Uterus virginell in starker Anteversio-flexio, vollständig beweglich, Adnexe frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Coccus vag.	Sehr reichlich
Ziemlich reichlich	II. Streptoc. anaer. card.	Mäßig
Mäßig	III. Tetrag. anaer.	Spärlich
Spärlich	IV. B. thetoides.	—
„	V. Parastreptoc. mitior	Spärlich
Einzelne	VI. Saccharomyces	Einzelne
„	VII. Staphyl. alb.	„
„	VIII. B. pseudodiphther.	—
„	IX. B. coli	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 1.

Fall 48. S. J. 601/1912. 18 Jahre. Nullipara. Diagnose: Lupus vulg. faciei. Allgemeinzustand sehr gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 14. Jahre.

Vulvasekret spärlich, schwach lackmussauer, schleimig feinmehlig 0,05 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Leukozyten mäßig reichlich. Bakterien reichlich; vollkommen dominierend kleine ovale schwach grampositive Diplokokken, die an einen kleinen Bazillus erinnern. Spärlich lange dicke Vaginalbazillen in mittellanger gerader oder leicht gebogener Streptoanordnung.

Vaginasekret reichlicher als in der Vulva, schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,2 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Einzelne Leukozyten. Das Bakterienbild ungefähr dasselbe wie in der Vulva, aber etwas reichlicher Vaginalbazillen.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Introitus vag. für 2 Finger durchgängig. Uterus virginell, klein, in starker Anteversio-flexio, vollkommen beweglich. Adnexe frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Mäßig	II. B. bifidus comm.	Mäßig
Recht mäßig	III. B. vag. vulg. anaer.	„
Spärlich	IV. B. vag. coccobacillus	Recht mäßig
„	V. B. vag. gazog.	„ „
„	VI. Parastreptoc. pseudopyog. tard.	Spärlich
Einzelne	VII. B. pseudodiphther.	Einzelne
„	VIII. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 5.

Fall 49. S. J. 193/1913. 18 Jahre. Nullipara. Diagnose: Lues recens (symptomfrei). Allgemeinzustand sehr gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 14. Jahre.

Vulvasekret mäßig reichlich, feinmehlig, stark lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich vaginalen Bazillen. Dominierend ca. 3 μ lange ziemlich dicke regelmäßige Bazillen, hauptsächlich isoliert; ziemlich reichlich 1,5—2 μ lange dünne Bazillen, hauptsächlich isoliert.

Vaginasekret mäßig viel, serös feinmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich vaginalen Bazillen von dem größeren Typus der in der Vulva vorkommenden vaginalen Bazillen.

Urethrasekret. *Methylen*. Keine Leukozyten. Bakterien mäßig; ausschließlich vaginalen Bazillen von denselben Typen wie in der Vulva.

Cervixsekret sehr spärlich, vollkommen glasig, schwach lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien spärlich, ausschließlich vaginalen Bazillen von demselben Typus wie in der Vagina.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Uterus normal groß, virginell, birnenförmig, in starker Anteversio-flexio. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg. minor	Sehr reichlich
Mäßig	II. Comma variabile	—
Recht mäßig	III. Streptoc. anaer. card.	—
Spärlich	IV. B. vag. ordin. vulg.	Sehr spärlich
„	V. Parastreptoc. thermotol.	—
Einzelne	VI. B. coli	—
„	VII. Staphyl. alb.	—

In der *Cervix* ausschließlich B. vag. vulg. sehr spärlich.

Vergleichende Zahl der Reinheit: Vulva 7, Vagina 8, Cervix 8.

Fall 50. S. J. 350/1913. 20 Jahre. Nullipara. Diagnose: Lues recens (symptomfrei). Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 18. Jahre.

Vulvasekret ziemlich spärlich, feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten vereinzelt. Bakterien sehr reichlich. Vollkommen dominierend ca. 1,5 μ lange, mäßig dicke Diplobazillen, am häufigsten parallel liegend in kleineren regelmäßigen Gruppen. Spärlich längere vaginalen Bazillen. Einzelne kleinere und größere grampositive Diplokokken.

Vaginasekret mäßig viel, feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Einzelne Leukozyten. Bakterien spärlich, dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret sehr spärlich, rein glasig, schwach lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Bakterien ziemlich spärlich, wahrscheinlich nur Vaginalbazillen.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Uterus in starker Anteversio-flexio, vollkommen beweglich. Adnexa frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Mäßig	II. Streptoc. anaer. card.	Mäßig
Sehr spärlich	III. Tetrag. anaer.	Einzelne
„ „	IV. B. bifidus comm.	„
„ „	V. B. vag. gazog.	Sehr spärlich
„ „	VI. B. vag. ordin.	„ „
Einzelne	VII. Parastreptoc. mitior	Einzelne
„	VIII. Staphyl. alb.	—

In der *Cervix* I. Streptoc. anaer. card. einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 4.

Hier folgt Tabelle VII von Seite 146 u. 147.

In der Tabelle VII mit 9 Fällen genital gesunder Nulliparae (18—39 Jahre) sind die Resultate der Sekretuntersuchungen sowohl der 6 Frauen, deren Allgemeinzustand auf keine speziellen konstitutionellen Erkrankungen schließen ließ, als auch einer lupösen und zweier Lues recens-Fälle (symptomfreies Stadium) zusammengefaßt worden.

In sämtlichen Fällen reagierte sowohl das Vulva- als auch das Vaginasekret *lackmussauer*, wobei die Reaktion des Vaginasekrets in zwei Fällen in höherem Grade lackmussauer war als die des entsprechenden Vulvasekrets. Das Vulvasekret reagierte 3 mal schwach, 4 mal deutlich und 2 mal stark lackmussauer. Das Vaginasekret nur 1 mal schwach, 5 mal deutlich und 3 mal stark lackmussauer.

Leukozyten kamen sowohl im Vulva- als auch im Vaginasekret nur vereinzelt bis spärlich und *Bakterien* in allen Fällen in beiden Sekreten reichlich vor. Hierbei dominierten in 5 Fällen die Vaginalbazillen und in 3 Fällen Comma variabile, wogegen nur in 1 Falle anaerobe Bakterien reichlich vorhanden waren. Die in sehr schwachem Grade relativ höhere Reinheit des Vaginasekrets tritt am besten zutage, wenn man die durchschnittlichen vergleichenden Zahlen der Reinheit, die in der Tabelle VII ausgerechnet sind, mit einander vergleicht. Dieser Durchschnitt beträgt für das Vulvasekret 5,3 und für das Vaginasekret 5,5 mit einem

Optimum von 7 für das Vulvasekret und 8 für das Vaginasekret und mit einem Pessimum von 1 für beide Sekrete.

In fast allen Fällen war die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete sehr stark entwickelt. So entsprach die Bakterienflora in 4 Fällen dem I., in 3 Fällen dem II., in 1 Falle dem III. und in 1 Falle dem IV. Reinheitsgrade.

Wenn man die durchschnittlichen vergleichende Zahlen der Reinheit der Genitalsekrete genital gesunder Nulliparae (Vulva 5,3, Vagina 5,5) mit denjenigen ganz gesunder Virgines (Vulva 6,41, Vagina 6,59) vergleicht, so sieht man, daß sie bei den Nulliparae ein wenig niedriger sind.

Dies stimmt scheinbar in gewissem Grade mit der Behauptung *Menges* überein, daß sich bei der geschlechtsreifen Frau mit dem Beginne des sexuellen Verkehrs der Bakteriengehalt des Scheidensekrets häufig zu ändern pflegt, was daraus hervorgeht, daß „die *Döderleinschen* Scheidenbazillen, die im virginellen Sekrete vorherrschen, aus dem Sekrete der Deflorierten schwinden, um sich jedoch bald wieder darin anzusiedeln, wenn eine Schwängerung erfolgt ist.“

Ich bin der Meinung, daß der sexuelle Verkehr, wenn er innerhalb physiologischer Grenzen ausgeübt wird, keine prinzipielle Abnahme des Reinheitsgrades der Genitalsekrete herbeiführt, und stütze diese meine Ansicht auf die Fälle, die in Tabelle VII angeführt sind. Wenn wir aus der Anzahl dieser Frauen aus später zu erklärendem Grunde die 39 jährige (Fall 47) ausscheiden, so erhöht sich die vergleichende Zahl der Reinheit sowohl für das Vulva- als für das Vaginasekret durchschnittlich auf 6, welche Zahl nur ein wenig niedriger ist als die durchschnittliche vergleichende Zahl der Reinheit der Genitalsekrete (6,5) für das Vulva- und Vaginasekret der sowohl konstitutionell als genital gesunder Virgines. Wenn man nun berücksichtigt, daß die Virgines klinisch gewählte Fälle sind, die Nulliparae dagegen, nach dem allgemeinen Aussehen beurteilt, mehr dem durchschnittlichen Typus entsprechen, wird dieser kleine Unterschied im Betrage von 0,5 bedeutungslos.

Der Grund, der mich dazu berechtigt, die 39 jährige Frau aus der Zahl der übrigen gesunden Nulliparae auszuschließen, besteht hauptsächlich in den Aussehen der Mikroflora der Genitalsekrete, das in dem Maße minderwertig war, daß es dem niedrigsten (IV) Reinheitsgrade der Genitalsekrete entsprach, mit der vergleichenden Zahl der Reinheit 1, sowohl für das Vulva als für das

Tabelle VII.

Fall	Alter	Lackmusreaktion			Leukozyten		
		Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix
42	18 Jahre	Stark sauer	Stark sauer	Stark alkalisch	Einzelne	Einzelne	Keine
43	18 „	Schwach sauer	Schwach sauer	Amph.	Einzelne	Einzelne	Sehr spärlich
44	26 „	Schwach sauer	Stark sauer	Alkalisch	Keine	Keine	Einzelne
45	27 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Keine	Keine	—
46	28 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	Schwach alkalisch	Keine	Keine	Sehr spärlich
47	39 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Keine	Keine	—
48	18 „	Schwach sauer	Deutlich sauer	—	Mäßig reichlich	Einzelne	—
49	18 „	Stark sauer	Stark sauer	Schwach alkalisch	Keine	Keine	Einzelne
50	20 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	Schwach alkalisch	Einzelne	Einzelne	Spärlich

Vaginasekret. Eine solche Flora muß bei einer Frau, bei der keine klinisch-pathologischen Veränderungen der Genitalorgane zu finden sind, eine primäre (infantile) sein. Für eine Hemmung in der Entwicklung der Genitalien mit entsprechender Flora bei der Frau spricht auch das spärliche Sekret in den Genitalien, worin fast

Genitalgesunde Nulliparae.

Bakterienbefund										
Vulva		Vagina		Cervix		Vergleich. Zahl der Reinheit			Reinheitsgrad	Anmerkungen
Menge	Art	Menge	Art	Menge	Art	Vulva	Vagina	Cervix		
Reichl.	Dom. B. vag., spärl. anaer. Kok.	Reichl.	Dom. B. vag., einz. anaer. Kok.	Spärl.	B. vag.	7	7	7	I.	Konstituti- onell u. ge- nital ge- sunde Nulliparae
„	Dom. Comma, zieml. reichl. B. vag. u. anaer. Kok.	„	Dom. Comma, zieml. reichl. B. vag. u. anaer. Kok.	„	Spärl. Comma, spärl. anaer. Kok. u. B. vag.	5	5	5	II.	
„	Dom. B. vag., zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. B. vag., spärl. anaer. Bakt.	„	B. vag.	7	7	7	I.	
„	Dom. B. vag., spärl. anaer. Kok.	„	B. vag.	—	—	7	8	—	I.	
„	Dom. B. vag., mäß. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. B. vag., mäß. reichl. anaer. Bakt.	„	Spärl. B. vag., spärl. anaer. Kok.	5	5	5	II.	
„	Reichl. anaer. Bakt., reichl. aer. Kok.	„	Reichl. anaer. Kok., reichl. aer. Kok.	—	—	1	1	—	IV.	
Summa						32	33	24		
Durchschnitt						5,3	5,5	6	II.	
„	Dom. Comma, mäß. reichl. B. vag.	„	Dom. Comma, mäß. reichl. B. vag.	—	—	5	5	—	II.	Lupöse Nullipara
„	Dom. B. vag., mäß. reichl. Comma	„	B. vag.	Sehr spärl.	B. vag.	7	8	8	I.	Lues recens, Nulliparae
„	Dom. Comma, mäß. reichl. anaer. Kok.	„	Dom. Comma, mäß. reichl. anaer. Kok.	Einz.	Anaer. Kok.	4	4	4	III.	
Summa						16	17	12		
Durchschnitt						5,3	5,6	6		
Gesamtsumme						48	50	36		
Ges.-Durchschn.						5,3	5,5	6,0	II.	

keine Leukozyten vorkamen. Zudem handelte es sich um eine sehr korpulente Frau, bei der die Menses sehr spärlich waren.

Solche Fälle bereiten Schwierigkeiten bei der Gruppierung der Untersuchungsergebnisse, weil diese Frau vom klinischen Gesichtspunkte aus eigentlich weder als konstitutionell noch als genital krank zu betrachten ist.

Genital kranke Nulliparae im Alter von 18—28 Jahren.

7 Fälle.

(Teils mit überstandener gonorrhöischer Oophorosalpingitis, teils mit genitalen Veränderungen, die eine solche annehmen lassen. Bei einem Teil kamen außerdem genitale Störungen vor, die mit der Gonorrhoe in keinen Zusammenhang gebracht werden können.)

Fall 51. S. J. 345/1913. 18 Jahre. Nullipara. Diagnose: Residua post. oophorosalpingit. sin. gon. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Erste Menses im 14. Jahre; in den ersten Jahren normal. Vor einem Jahre reichlicher Fluor albus mit Schmerzen im Bauche und im Kreuze.

Vulvassekret sehr spärlich, serös feinmehlig, stark lackmussauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten vereinzelt. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich vaginalen Bazillen, die ca. 1,5—2 μ lang und mitteldick sind und hauptsächlich isoliert, aber auch in Diploanordnung vorkommen.

Vaginalsekret ziemlich spärlich serös feinmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen.* Vereinzelte Leukozyten. Bakterien ziemlich spärlich von demselben Aussehen wie in der Vulva.

Cervixsekret vollkommen glasig, spärlich, deutlich lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen und Leukozyten vereinzelt. Keine Bakterien.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Uterus virginell in ziemlich starker Anteversio-flexio. Das rechte Adnex frei. Die linke Tube leicht verdickt und empfindlich.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Recht mäßig	II. B. bifidus comm.	Recht mäßig
Spärlich	III. B. thetoides	Spärlich
„	IV. Streptoc. anaer.	„
„	V. B. circul. minor	„
„	VI. B. vag. minor	—
Sehr spärlich	VII. Parastreptoc. mitior	Sehr spärlich
Einzelne	VIII. Staphyl. alb.	Einzelne
„	IX. B. pseudodiphther.	„
„	X. B. coli	„

In der *Cervix* einzelne Kolonien von B. bifidus comm.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 4.

Fall 52. S. J. 53/1913. 21 Jahre. Nullipara. Diagnose: Geheilte Urethrit., Cervicit., Proctit. gon. Allgemeinzustand gut. Harn normal.

Genital früher normal. Erste Menses im 15. Jahre. Genitale Behandlung seit 10 Tagen eingestellt.

Vulvasekret ziemlich reichlich, dickmehlig, stark lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich. Dominierend ca. 1,5 μ lange dünne grampositive Diplobazillen mit leicht zugespitzten Enden. Sehr reichlich in unregelmäßigen Häufchen angeordnete, undeutlich grampositive kleine ovale Kokken. Einzelne große runde grampositive Kokken.

Vaginasekret mäßig reichlich, serös feinmehlig, stark lackmussauer 0,2 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret mäßig viel, rein glasig, deutlich lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Vereinzelte Epithelzellen und Leukozyten. Keine Bakterien.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Uterus virginell in starker Anteversio-flexio, vollkommen beweglich. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. Comma variabile	Sehr reichlich
Mäßig	II. Streptoc. anaer. card.	Mäßig
Recht mäßig	III. Streptoc. anaer. vulg.	Recht mäßig
„ „	IV. Staphyl. parvulus	„ „
„ „	V. Tetrag. anaer.	„ „
Spärlich	VI. Parastreptoc. pseudo-pyog. tard.	„ „
Einzelne	VII. Staphyl. alb.	Einzelne
„	VIII. B. pseudodiphther.	—

In der *Cervix* I. Comma variabile, II. Streptoc. anaer. card. sehr spärlich.

Zweite Untersuchung 7 Tage später, am letzten Tage der Menses. Während der ersten Tage der Menses leichte Schmerzen im Bauche.

Vulvasekret sehr spärlich, schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,025 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich. In größeren und kleineren unregelmäßigen Häufchen kleine undeutliche grampositive Diplokokken. Ziemlich reichlich ca. 1,5 μ lange, ziemlich dünne schwach grampositive Diplobazillen. Einzelne sehr dünne gramnegative Fadenbildungen.

Vaginasekret spärlich, schleimig feinmehlig, lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Keine Leukozyten. Bakterien reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret rein glasig, lackmusalkalisch 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Vereinzelte Epithelzellen und Leukozyten. Keine Bakterien.

Status genitalis wie bei der ersten Untersuchung.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Ziemlich reichlich	II. Streptoc. anaer. card.	Ziemlich reichlich
Recht mäßig	III. Tetrag. anaer.	Rechtmäßig
„ „	IV. Streptoc. anaer. vulg.	„ „
Einzelne	V. B. thetoides	—

In der *Cervix* I. Comma variabile, II. Streptoc. anaer. card., III. Tetrag. anaer. einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 53. S. J. 1033/1912. 21. Jahre. Nullipara. Diagnose: Scabies. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Erste Menses im 16. Jahre. Genital im allgemeinen normal, doch während der letzten 3 Jahre leichte Schmerzen im Bauche links, ein Tag vor dem Eintritt und während der ersten Tage der Menses.

Vulvasekret spärlich, schleimig dickmehlig, schwach lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich; dominierend schwach grampositive undeutliche Kokkobazillen, welche größere zusammenhängende Felder bilden. Spärlich deutliche rund und ovale grampositive Kokken. Einige lange dünne gramnegative Fadenbildungen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, weiß, feinmehlig schleimig, deutlich lackmussauer 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der *Vulva*.

Cervixsekret vollkommen glasig, spärlich, lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien ziemlich reichlich, sonst dasselbe Bild wie in der *Vagina*.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Introitus vag. ziemlich eng. Uterus in schwacher Retroversio-flexio, leich adhärent, doch vollständig reponibel, virginell. Die rechte Tube normal, die linke leicht verdickt und empfindlich.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Streptoc. anaer. card.	Reichlich
„	II. Streptoc. anaer. minor	Ziemlich reichlich
Mäßig	III. Streptoc. anaer. vulg.	Mäßig
Recht mäßig	IV. Tetrag. anaer.	Recht mäßig
„ „	V. Comma variabile	„ „
„ „	VI. Coccus vag.	„ „
„ „	VII. Fusospirillen	„ „
Spärlich	VIII. B. bifidus comm.	Mäßig
Einzelne	IX. B. pseudodiphther.	Einzelne

In der *Cervix* Bakterien spärlich, I. Streptoc. anaer. card., II. Streptoc. anaer. minor, III. B. bifidus comm., IV. Streptoc. anaer. vulg., alle spärlich. V. Coccus vaginalis vereinzelt.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Fall 54. S. J. 1082/1912. 21 Jahre. Nullipara. Diagnose: Pedicul. capit. Allgemeinzustand gut, doch zu korpulent. Harn normal. Erste Menses im 16. Jahre, stets ziemlich reichlich und mit Schmerzen.

Vulvasekret schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten nur mäßig reichlich. Bakterien sehr reichlich. Dominierend ziemlich kurze dicke, schwach grampositive Stäbchen in größeren und kleineren unregelmäßigen Inseln. Spärlich ziemlich kurze dünne Vaginalbazillen. Mäßig reichlich mittellange gramnegative Stäbchen und lange dünne gramnegative schwach gefärbte Fadenbildungen.

Vaginasekret mäßig viel schleimig, feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,2 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien sehr reichlich; dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret wurde nicht erhalten.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Der Hymenalring, obgleich scheinbar erhalten, doch für 2 Finger durchgängig. Uterus virginell, in starker Anteversio-flexio. Adnexa wegen der Dicke der Bauchdecke nicht palpabel.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
„	II. Streptoc. anaer. card.	„
Ziemlich reichlich	III. B. thetoides	Ziemlich reichlich
Mäßig	IV. Tetr. anaer.	Mäßig
Recht mäßig	V. Streptoc. anaer. vulg.	Recht mäßig
Spärlich	VI. B. vag. gazog.	Spärlich
Einzelne	VII. Staphyl. alb.	Einzelne
„	VIII. B. pseudodiphther.	„

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 55. S. J. 423/1913. 22 Jahre. Nullipara. Diagnose: Tub. pulmon. Lues latens. Nephritis acuta. Allgemeinzustand mitgenommen. Erste Menses im 14. Jahre, überhaupt regelmäßig. Frühere Gonorrhoeen. Untersuchung während des zweiten Tages der Menses.

Vulvasekret blutig, sehr feinmehlig, wegen Beimengung von Blut unsicher lackmussauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich. Dominierend in kleinen und größeren Gruppen leicht ovale körnige grampositive Kokkobazillen. Sehr reichlich kleine undeutliche grampositive Kokken. Mäßig viel große runde grampositive Kokken. Mäßig viel schwach gefärbte gramnegative blasenförmige Kokkobazillen.

Vaginasekret blutig, sehr feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien spärlich, die Typen sind ungefähr dieselben wie in der Vulva.

Cervixsekret rein blutig, lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Leukozyten mäßig viel. Keine sicheren Bakterien.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Uterus virginell, in starker Anteversio-flexio. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. Comma variabile	Sehr reichlich
Mäßig	II. Streptoc. anaer. card.	Mäßig
Recht mäßig	III. Tetr. anaer.	Recht mäßig
" "	IV. B. thetoides	" "
Sehr spärlich	V. Parastreptoc. pseudo-pyog. tard.	Einzelne
Einzelne	VI. Staphyl. alb.	—
"	VII. B. pseudodiphther.	—
"	VIII. B. coli	—

In der *Cervix* I. Comma variabile spärlich, II. Streptoc. anaer. card., III. Tetr. anaer., IV. B. thetoides sehr spärlich.

Zweite Untersuchung 6 Tage später.

Vulvasekret mäßig viel, schwach lackmussauer, serös feinmehlig, 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten vereinzelt. Bakterien sehr reichlich. Dominierend in größeren Feldern schwach grampositive mäßig dicke kurze Bazillen. Ziemlich reichlich kleine undeutliche grampositive Kokken und große runde grampositive Kokken. Vereinzelte Streptokokken. Ziemlich spärlich sehr feine gramnegative Bazillen.

Vaginasekret mäßig viel, serös feinmehlig, schwach lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen.* Leukozyten vereinzelt. Bakterien mäßig viel; ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret spärlich rein glasig, schwach lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Keine sicheren Bakterien.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. Comma variabile	Sehr reichlich
" "	II. Streptoc. anaer. card.	" "
Recht mäßig	III. Tetr. anaer.	Recht mäßig
Spärlich	IV. B. thetoides	Spärlich
Sehr spärlich	V. B. vag. coccobacillus	—
" "	VI. B. vag. minor	—
Einzelne	VII. Parastreptoc. pseudo-pyog. tard.	Einzelne
"	VIII. B. coli	—
"	IX. Staphyl. alb	Einzelne
"	X. B. pseudodiphther.	—

In der *Cervix* I. Comma variabile, II. Streptoc. anaer. card. spärlich.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 56. S. J. 1106/1913 23. Jahre. Nullipara. Diagnose: Geheilte Urethritis et Bartholinitis sin. gonorrh. Allgemeinzustand gut. Harn normal.

Früher genital stets normal. Erste Menses im 15. Jahre. Untersuchung, nachdem die Behandlung 10 Tage eingestellt worden war.

Vulvasekret äußerst spärlich, schleimig feinmehlig, schwach lackmus-sauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Vereizelte Leukozyten. Bakterien äußerst viel, hauptsächlich auf den Epithelzellen. Dominierend leicht unregelmäßige, kleine schwach grampositive Diplokokken, die in dichten Häufchen vorkommen. Spärlich große grampositive runde Kokken. Sehr spärlich ungleich große Vaginalbazillen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, dickmehlig, deutlich lackmussauer 0,3 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen und Gram*. Leukozyten sehr spärlich. Bakterien ziemlich reichlich. Vollständig dominierend ca. 1,5 μ lange dünne grampositive Bazillen, oft in Diploanordnung. Spärlich undeutliche Kokken in kleineren Gruppen ebenso wie in der Vulva.

Cervixsekret äußerst spärlich lackmusalkalisch, vollkommen klar, dünnflüssig, glasig 0,02 zu 5 ccm. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Leukozyten spärlich. Stellenweise sind die Präparate vollständig bakterienfrei, stellenweise werden ähnliche Bakterienklumpen gesehen wie in der Vagina. (Beimengung von Vaginasekret.)

Status genitalis. Äußere Genitalia vollständig normal. Introitus vag. eng. Die Vaginalwand ist von einem ziemlich dickmehligem Sekrete bedeckt. Uterus virginell in starker Anteversio-flexio, vollständig beweglich. Adnexe vollkommen normal.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Ziemlich reichlich	II. Streptoc. anaer. card.	„
Mäßig	III. Tetrag. anaer.	Mäßig
Recht mäßig	IV. B. bifidus comm.	Recht mäßig
„ „	V. Streptoc. anaer. vulg.	„ „
„ „	VI. Coccus vag.	„ „
Spärlich	VII. B. vag. coccobacillus	Spärlich
„	VIII. B. vag. gazog.	„
„	IX. B. vag. ordin. vulg.	„
Einzelne	X. Parastreptoc. hetero-colonicus	Einzelne

In der *Cervix* I. Comma variabile spärlich, II. Streptoc. anaer. card., III. Streptoc. anaer. vulg., IV. Tetrag. anaer., V. B. vag. coccobacillus, IV. B. vag. gazog., VII. B. vag. ordin. vulg. alle vereinzelt.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 4.

Fall 57. S. J. 175/1912. 28 Jahre. Nullipara. Diagnose: Lues latens. Eczema acutum faciei. Allgemeinzustand ziemlich schlecht. Harn normal. Erste Menses im 20. Jahre und immer ziemlich spärlich, zeitweise Amenorrhoe.

Vulvasekret mäßig viel, feinmehlig schleimig, lackmusalkalisch 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich

reichlich. Leukozyten nur mäßig reichlich. Bakterien sehr reichlich. Dominierend kleine unregelmäßige schwach grampositive Kokken. Mäßig viel kurze mitteldicke schwach grampositive Stäbchen. Spärlich runde große grampositive Kokken. Ziemlich reichlich gramnegative sehr dünne wellenförmige Fadenbildungen.

Vaginasekret mäßig viel, schleimig feinmehlig, lackmusneutral 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr spärlich. Vereinzelte undeutliche grampositive Diplokokken. Stellenweise undeutliche grampositive Stäbchen.

Cervixsekret spärlich rein glasig, leicht lackmusalkalisch 0,2 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Leukozyten nur mäßig reichlich. Bakterien sehr spärlich, von demselben Aussehen wie in der Vagina.

Tabelle VIII.

Fall	Alter	Lackmusreaktion			Leukozyten		
		Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix
51	18 Jahre	Stark sauer	Stark sauer	Deutlich alkalisch	Einzelne	Einzelne	Einzelne
52	21 „	Stark sauer	Stark sauer	Deutlich alkalisch	Keine	Keine	Einzelne
53	21 „	Schwach sauer	Deutlich sauer	Alkalisch	Keine	Keine	Einzelne
54	21 „	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Mäßig reichlich	Mäßig reichlich	—
55	22 „	Schwach sauer	Schwach sauer	Schwach alkalisch	Einzelne	Einzelne	Spärlich
56	23 „	Schwach sauer	Deutlich sauer	Alkalisch	Einzelne	Einzelne	Spärlich
57	28 „	Alkalisch	Neutral	Alkalisch	Mäßig reichlich	Mäßig reichlich	Mäßig reichlich

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Uterus virginell, sehr klein, leicht retrovertiert, nicht reponibel. Adnexa scheinen frei zu sein.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>	
Reichlich	I. Streptoc. anaer. card.	Reichlich	
„	II. Comma variabile	„	
„	III. Streptoc. anaer. vulg.	Ziemlich reichlich	
Mäßig	IV. B. thetoides.	Mäßig	
Recht mäßig	V. Coccus vag.	Recht mäßig	
Spärlich	VI. Parastreptoc. thermotol.	Spärlich	
Einzelne	VII. Staphyl. alb.	Einzelne	
„	VIII. B. pseudodiphther.	—	

In der *Cervix* I. Streptoc. anaer. card., II. Streptoc. anaer. vulg. sehr spärlich, III. Coccus vaginal., IV. B. thetoides einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

metalkranke Nulliparae.

Bakterienbefund

Vulva	Vagina		Cervix		Vergleich Zahl der Reinheit			Reinheitsgrad	An- merkungen
					Vulva	Vagina	Cervix		
Art	Menge	Art	Menge	Art					
chl. Dom. Comma, mäß. reichl. anaer. Bakt.	Reichl.	Dom. Comma, mäß. reichl. anaer. Bakt.	Einz.	B. bifidus	4	4	4	III.	Spärl. B. vag.
, Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Kok.	„	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Kok.	Spärl.	S.spärl.Comma, s.spärl. Strept. anaer. card.	3	3	3	III.	Kein B. vag.
, Reichl. anaer. Kok., spärl. anaer. Baz.	„	Reichl. anaer. Kok., spärl. anaer. Baz.	„	Spärl. anaer. Bakt.	2	2	2	IV.	dto.
, Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	—	—	3	3	—	III.	Spärl. B. vag.
, Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	Spärl.	Spärl. Comma, spärl. Strept. anaer. card.	3	3	3	III.	Kein B. vag.
, Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Spärl. Comma, spärl. anaer. Bakt.	4	4	4	III.	Spärl. B. vag.
, Reichl. anaer. Kok., reichl. Comma	„	Reichl. anaer. Kok., reichl. Comma	„	Spärl. anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Kein B. vag.
Summa					22	22	19		
Durchschnitt					3,1	3,1	3,1	III.	

In der Gruppe der genitalkranken Nulliparae, in der 7 Fälle zusammengefaßt sind, Tabelle VIII, handelt es sich um Frauen, die teils eine sichere gonorrhoeische Oophorosalpingitis überstanden haben, teils um solche, die genitale Veränderungen aufweisen, die eine solche annehmen lassen. Bei einem Teile der Frauen kamen außerdem genitale Störungen vor, die in keinen Zusammenhang mit der Gonorrhoe gebracht werden können. Auch innerhalb dieser Gruppe wies in 2 Fällen die *Lackmusreaktion* des Vaginasekrets eine Zunahme in der sauren Richtung auf. Das Vulvasekret reagierte in 1 Falle alkalisch, in 3 Fällen schwach, in 1 Falle deutlich und in 2 Fällen stark lackmussauer und das Vaginasekret in 1 Falle neutral, in 1 Fall schwach, in 3 Fällen deutlich und in 2 Fällen stark lackmussauer.

Leukozyten kamen sowohl im Vulva- als im Vaginasekrete vereinzelt bis mäßig reichlich vor, und *Bakterien* in allen Fällen in beiden Sekreten reichlich.

Hierbei herrschte in 5 Fällen *Comma variabile* vor, wogegen in 2 Fällen anaerobe Bakterien vollständig dominierten. Vaginalbazillen kamen nur in 3 Fällen und auch in diesen sehr spärlich vor.

Es konnte in der Reinheit des Vaginalsekrets im Verhältnis zum Vulvasekret kein Unterschied beobachtet werden, was am besten aus den durchschnittlichen vergleichenden Zahlen der Reinheit, die sowohl für das Vulva- wie für das Vaginasekret 3,1 mit 4 als Optimum und 2 als Pessimum für beide Sekrete betragen, hervorgeht.

In sämtlichen Fällen war die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete ziemlich schwach entwickelt und entsprach in 6 Fällen dem III. und in 1 Falle dem IV. Reinheitsgrade der Genitalsekrete. Hält man die durchschnittlichen vergleichenden Zahlen der Reinheit der Genitalsekrete genitalkranker (Vulva und Vagina 3,1) gegen die genitalgesunder Nulliparae (Vulva 5,3, Vagina 5,5), so sieht man, daß sie bei den ersteren merkbar niedriger sind.

Ich glaube, daß auch innerhalb dieser Gruppe die beobachtete Minderwertigkeit zum größeren Teile eine primäre (infantiler Zustand) und zum geringeren Teile eine sekundäre ist. Ich betrachte den Umstand, daß die Frauen nicht schwanger geworden sind, wenigstens in einem Teil der Fälle als Beweis dafür, daß bei diesen Frauen in der Entwicklung der Genitalien tatsächlich eine Hemmung stattgefunden hat, wofür die Mikroflora ein Ausdruck ist.

Genitalgesunde I—VI parae im Alter von 21—35 Jahren.

16 Fälle.

Fall 58. S. J. 590/1912. 21 Jahre. I para. Vollständig gesund. Allgemeinzustand sehr gut. Harn normal. Erste Menses im 15. Jahre. Genital stets normal. Partus vor 3 Monaten.

Vulvasekret äußerst spärlich, deutlich lackmussauer 0,025 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Spärlich gut gefärbte Epithelzellen. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich. Wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von einem Typus, d. h. ca. 2—4 μ lange ziemlich regelmäßige Stäbchen hauptsächlich isoliert. Auf einigen Epithelzellen einige kurze grampositive Stäbchen auch in Streptoanordnung.

Vaginasekret spärlich, weiß, dickmehlig, deutlich lackmussauer 0,1 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva. Wahrscheinlich ausschließliche Vaginalbazillen.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Cervixsekret rein glasig, leicht lackmusalkalisch. Uterus klein, in starker Anteversio-flexio, vollkommen beweglich. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. vag. vulg.	Reichlich
Mäßig	II. B. vag. coccobacillus	Mäßig
Recht mäßig	III. Staphyl. anaer.	Recht mäßig
Spärlich	IV. Streptoc. anaer.	Spärlich
Sehr spärlich	V. B. thetoides	Sehr spärlich
Einzelne	VI. M. tetrag.	Einzelne
„	VII. B. coli	„

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Fall 59. S. J. 273/1913. 21 Jahre. I para. Diagnose: Eczema acut. tot. Lues corp. (II) latens. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 16. Jahre. Partus vor 1½ Jahren. Untersuchung während des 2. Tages der Menses.

Vulvasekret mäßig viel, blutig feinmehlig deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Bakterien reichlich. Vollkommen dominierend 1—2 μ lange ziemlich regelmäßige grampositive Bazillen isoliert und in Diploanordnung, dabei parallel gestellt in Gruppen. In den Diplogruppen sind die distalen Enden der Bazillen leicht stumpf zugespitzt. Vereinzelt ca. 3 μ lange dünne regelmäßige grampositive Bazillen.

Vaginasekret ziemlich feinmehlig, stark lackmussauer 0,3 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Leukozyten spärlich. Bakterien reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret schwach lackmusalkalisch, blutig, homogen schleimig 0,02 zu 5 cem. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Keine Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. I. Cervix leicht laziert mit

leichter Erosion. Uterus ziemlich groß; bei der Dislokation leicht empfindlich (Menses), in Anteversio. Adnexa frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
„	II. Streptoc. anaer. card.	Ziemlich reichlich
Spärlich	III. B. vag. vulg. minor	Spärlich
„	IV. B. vag. gazog.	„
„	V. Streptoc. anaer.	„
Sehr spärlich	VI. B. thetoides	Sehr spärlich
„ „	VII. Parastreptoc. pseudo-pyog. tard.	„ „
Vereinzelt	VIII. B. coli	—
„	IX. B. pseudodiphther.	—

In der *Cervix* I. Streptoc. anaer. card., II. Comma variabile spärlich, III. B. thetoides, IV. Streptoc. anaer. sehr spärlich.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 4.

Fall 60. 21. Jahre. I para. Diagnose: Helminthiasis. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 15. Jahre. Partus vor 5 Monaten.

Vulvasekret spärlich serös feinmehlig, ziemlich deutlich lackmussauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich. Domiuierend ca. 1,5—2 μ lange, schwach gefärbte blasenförmige gramnegative Stäbchen. Ziemlich reichlich kleine undeutliche grampositive Diplokokken. Mäßig viel grampositive runde Diplokokken.

Vaginasekret mäßig reichlich, serös feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. Methylen. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien reichlich. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret ziemlich spärlich, rein glasig, deutlich lackmusalkalisch 0,02 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Keine Bakterien.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Cervix sternförmig laziert. Uterus in starker Anteversio. Adnexa frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. B. thetoides	Reichlich
Ziemlich reichlich	II. Streptoc. anaer. card.	Ziemlich reichlich
Mäßig	III. Streptoc. anaer. vulg.	Mäßig
„	IV. Tetrag. anaer.	„
Spärlich	V. Parastreptoc. mitior	Spärlich
Einzelne	VI. Staphyl. alb.	Einzelne
„	VII. B. pseudodiphther.	—
„	VIII. B. coli	—

In der *Cervix* I. B. thetoides, II. Streptoc. anaer. card., III. B. bifidus comm. spärlich, IV. Streptoc. anaer. vulg. sehr spärlich.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 1.

Fall 61. S. J. 1007/1912. 23. Jahre. I para. Diagnose: Abgelaufene Oophorosalpingitis bilat. et Polyarthritis gon. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital früher normal. Erste Menses im 14. Jahre. Partus vor 7 Monaten. Einige Tage vor dem Partus Schmerzhaftigkeit und Schwellung des rechten Handgelenks. Seit 5 Monaten keine Gonokokken, weder in der Urethra noch in der Cervix, weswegen die Behandlung der Genitalien eingestellt wurde.

Vulvasekret sehr spärlich, serös feinmehlig, stark lackmussauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen reichlich. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, beinahe ausschließlich 1,5—2 μ lange dünne regelmäßige Vaginalbazillen isoliert und in Diploanordnung. Einzelne große runde grampositive Kokken in Streptoanordnung. Einzelne kurze dicke grampositive Bazillen.

Vaginasekret spärlich feinmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Leukozyten spärlich. Bakterien mäßig, ausschließlich Vaginalbazillen.

Cervixsekret rein glasig, lackmusalkalisch, spärlich 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Vereinzelt Vaginalbazillen.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Uterus normal groß in Anteversio-flexio, vollkommen beweglich. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Mäßig	II. Streptoc. anaer. card.	Recht mäßig
Spärlich	III. B. vag. ordin. vulg.	Spärlich
„	IV. B. bifidus comm.	„
„	V. B. vag. gazog.	„
„	VI. Parastreptoc. pseudopyog.	„
Einzelne	VII. Staphyl. alb.	Einzelne
„	VIII. B. pseudodiphther.	„
„	IX. B. coli	

In der *Cervix* I. Comma variabile, II. B. bifidus comm. einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 4.

Fall 62. S. J. 1225/1912. 23 Jahre. I para. Diagnose: Lues recens (symptomfrei bei der Untersuchung). Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 13. Jahre. Partus vor einem Jahre.

Vulvasekret ziemlich reichlich, dünnflüssig, feinmehlig, ziemlich stark lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten mäßig reichlich. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von einem Typus, d. h. ca. 1,5 μ lange ziemlich dicke Stäbchen isoliert und in Diplo-

anordnung, wobei dieselben parallel angeordnet in größeren Feldern vorkommen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, dünnflüssig, feinmehlig, stark lackmussauer 0,2 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten vereinzelt. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von demselben Typus wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen.

Cervixsekret reichlich, vollkommen klar, dünnflüssig glasig, lackmusalkalisch 0,2 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette: *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Vereinzelte Vaginalbazillen.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Cervix ohne Lazerationen. Uterus in leichter Retroversio-flexio, doch leicht vollständig reponibel. Das rechte Adnex normal; die linke Tube vielleicht etwas verdickt und kaum schmerzhaft

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Comma variabile	Ziemlich reichlich
„ „	II. Streptoc. anaer. card.	Mäßig
Mäßig	III. B. bifidus comm.	„
—	IV. Tetrag. anaer.	Sehr spärlich
Vereinzelt	V. Staphyl. alb.	Vereinzelt

In der *Cervix* I. Comma variabile, II. Streptoc. anaer. card., beide spärlich, III. B. bifidus comm., IV. B. thetoides, beide äußerst spärlich, V. Staphyl. alb. vereinzelt.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 63. S. J. 583/1912. 23 Jahre. I para. Diagnose: Lupus vulg. nasi. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 14. Jahre. Partus vor 3 Jahren.

Vulvasekret spärlich, dünnflüssig schleimig, schwach lackmussauer 0,025 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien reichlich. Am reichlichsten kurze ziemlich dicke, oft parallel angeordnete grampositive Bazillen auch in größeren Gruppen. Einzelne kleine Gruppen von großen runden grampositiven Kokken.

Vaginasekret glasig schleimig, schwach lackmusalkalisch (wahrscheinlich *Cervixsekret*) 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva, aber spärlichere Kokken.

Urethrasekret. *Methylen*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret schwach lackmusalkalisch, schleimig glasig.

Methylen und Gram. Keine Bakterien.

Status genitalis. Defectus perin. grad. I. Uterus in starker Anteversio-flexio, ziemlich groß, sehr beweglich ohne Schmerzhaftigkeit. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Mäßig	II. Coccus vag.	Mäßig
Sehr mäßig	III. Tetrag. anaer.	Sehr mäßig
„ „	IV. B. nebulosus	—
Spärlich	V. B. bifidus comm.	—
„	VI. B. vag. ordin.	Sehr mäßig
Einzelne	VII. B. pseudodiphther.	Einzelne
„	VIII. Staphyl. alb.	„

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 64. 32 Jahre. I para. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 18. Jahre. Partus vor 10 Monaten.

Vulvasekret mäßig viel, dickmehlig, stark lackmussauer 0,01 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten vereinzelt. Bakterien sehr reichlich. Beinahe ausschließlich kleine ovale unregelmäßige schwach grampositive Kokken in größeren Feldern, innerhalb deren doch auch mehr bazilläre Bildungen beobachtet werden können. Spärlich dünne gramnegative Fadenbildungen.

Vaginasekret schleimig mehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Leukozyten spärlich. Bakterien reichlich. Vollkommen dominierend ca. 1,5—2 μ lange, mäßig dicke, ziemlich regelmäßige Bazillen vollkommen diffus.

Cervixsekret spärlich, rein glasig schleimig, deutlich lackmusalkalisch 0,01 zu 5 cem. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Vereinzelt Epithelzellen und Leukozyten. Keine Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Cervix bilateral laziert mit leichter Erosion. Uterus in schwacher Anteversio-flexio vollkommen be-
weglich. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. Comma variabile	Sehr reichlich
Recht mäßig	II. B. thetoides	Mäßig
Spärlich	III. Streptoc. anaer. vulg.	„
„	IV. Streptoc. anaer. card.	Spärlich
„	V. Tetrag. anaer.	Recht mäßig
„	VI. Staphyl. parvulus	„ „
„	VII. B. bifidus limit.	Spärlich
Einzelne	VIII. Staphyl. alb.	Einzelne

In der *Cervix* I. Comma variabile recht mäßig, II. B. thetoides, II. Streptoc. anaer. card., IV. Staphyl. parvulus spärlich, V. Tetrag. anaer. einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Fall 65. S. J. 299/1912. 22 Jahre. II para. Diagnose: Lupus vulg. nasi. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Erste Menses im 15. Jahre. Letzter Partus vor einem Jahre. Genital stets normal.

Vulvasekret spärlich, schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer

0,05 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ziemlich spärlich gut gefärbte Epithelzellen. Keine Leukozyten. Wahrscheinlich ausschließlich kleine gerade Vaginalbazillen hauptsächlich diffus, aber auch in Diploanordnung.

Vaginasekret mäßig reichlich, deutlich lackmussauer, mehlig schleimig 0,1 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Cervixsekret rein glasig, schwach lackmusalkalisch. Uterus normal groß in leichter Anteversio-flexio, beweglich. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. B. vag. vulg. minor	Reichlich
Mäßig	II. B. vag. vulg.	Mäßig
Spärlich	III. Tetr. anaer.	—
Einzelne	IV. B. bifidus comm.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: Vulva 7, Vagina 8.

Fall 66. 23 Jahre. II para. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 16. Jahre. Letzter Partus vor 8 Monaten.

Vulvasekret mäßig viel, schleimig feinmehlig, stark lackmussauer 0,02 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen, die von 1,5—2 μ lang, mäßig dick, regelmäßig sind und hauptsächlich isoliert und parallel gestellt vorkommen.

Vaginasekret dickmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva, vereinzelte Gonidien.

Urethrasekret. *Methylen*. Vereinzelt Leukozyten. Bakterien reichlich, wahrscheinlich nur Vaginalbazillen.

Cervixsekret spärlich, beinahe rein glasig, lackmusalkalisch 0,01 zu 5 cem. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Vereinzelte Epithelzellen und Leukozyten. Spärlich Vaginalbazillen von demselben Typus wie in der Vagina.

Status genitalis. Defectus perinei grad. I. Cervix leicht laziert, hyperämisch. Uterus in ziemlich starker Anteversio-flexio, vollkommen beweglich, Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. Comma variabile	Sehr reichlich
Spärlich	II. Tetr. anaer.	Spärlich
„	III. B. vag. gazog.	„
Sehr spärlich	IV. Streptoc. anaer.	Sehr spärlich
„	V. B. bifidus capit.	„
„	VI. B. vag. minor	—
„	VII. Parastreptoc. thermo-intolerans	Einzelne
Einzelne	VIII. Staphyl. alb.	—
„	IX. B. pseudodiphther.	—

In der *Cervix* I. Comma variabile sehr spärlich, II. Tetrag. anaer., III. B. bifidus capit. einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 4.

Fall 67. S. J. 216/1913. 29 Jahre. II para. Diagnose: Lues III. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 14. Jahre. Letzter Partus vor einem Jahre.

Vulvasekret ziemlich reichlich, dickmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen. Am reichlichsten ca. 2 μ lange dünne Bazillen hauptsächlich isoliert. Mäßig reichlich ca. 4 μ lange ziemlich dicke regelmäßige Bazillen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, dickmehlig, stark lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Leukozyten spärlich. Bakterien reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret mäßig reichlich, leicht gelblich, dünnflüssig glasig, schwach lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Leukozyten mäßig reichlich. Keine sicheren Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Portio vag. ziemlich hypertrophisch mit deutlicher Erosion. Uterus in ziemlich starker Anteversio-flexio, vollkommen beweglich. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. Comma variabile	Sehr reichlich
Mäßig	II. B. vag. ordin.	Mäßig
Spärlich	III. B. vag. vulg.	Recht mäßig
„	IV. Tetrag. anaer.	Spärlich
Sehr spärlich	V. B. perfringens	Sehr spärlich
Einzelne	VI. Staphyl. alb.	Vereinzelt

In der *Cervix* nur 2 Kolonien: B. vag. vulg.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 6.

Fall 68. S. J. 1140/1912. 35 Jahre. II para. Diagnose: Lupus erythematodes. Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Erste Menses im 17. Jahre ab und zu unregelmäßig. Puerperia normal. Letzter Partus vor 5 Jahren.

Vulvasekret mäßig reichlich, dünnflüssig, feinmehlig, schwach lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Vereinzelt Leukozyten. Bakterien reichlich, wahrscheinlich hauptsächlich Vaginalbazillen. Der dominierende Typus ist 1,5—2 μ lang, mittelmäßig dick, am meisten in Diploanordnung, dabei parallel gestellt in kleineren rechtwinkligen Gruppen. Spärlich dicke ca. 4 μ lange Vaginalbazillen in Diplo- und kurzer Streptoanordnung.

Vaginasekret ziemlich reichlich, schleimig mehlig, deutlich lackmussauer 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. Methylen. Keine Leukozyten. Bakterien reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen.

Cervixsekret vollständig klar, dünnflüssig glasig, schwach lackmusalkalisch 0,1 zu 5 cm. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen ziemlich reichlich. Vereinzelte Leukozyten. Keine sicheren Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Portio vag. nicht laziert. Uterus normal groß, in starker Anteversio, vollständig beweglich. Rechte Tube normal; die linke leicht verdickt mit unbedeutender Schmerzhaftigkeit.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Mäßig	II. B. thetoides	Spärlich
Recht mäßig	III. B. vag. vulg.	Recht mäßig
Spärlich	IV. B. vag. minor	Spärlich
„	V. B. nebulosus	—
„	VI. Tetrag. anaer.	Spärlich
„	VII. Metastreptoc. card.	„
„	VIII. B. bifidus comm.	„
Sehr spärlich	IX. Parastreptoc. mitior	Sehr spärlich
Einzelne	X. Staphyl. alb.	Einzelne

In der *Cervix* Bakterien ziemlich spärlich, I. Comma variabile, II. Tetrag. anaer. spärlich, III. B. vag. vulg., IV. B. bifidus comm. vereinzelt.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 69. P. J. 3069/1913. 23 Jahre. III para. Diagnose: Eczema acut. labiorum oris. Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 14. Jahre. Letzter Partus vor 7 Monaten.

Vulvasekret sehr spärlich, dünnflüssig, deutlich lackmussauer 0,01 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten spärlich. Bakterien reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von einem Typus, d. h. ca. 2 μ lange vollständig gerade, regelmäßige dünne Stäbchen isoliert, in Parallelstellung und in Diploanordnung.

Vaginasekret mäßig viel, feinmehlig, leicht schleimig, stark lackmussauer 0,2 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. Methylen. Keine Leukozyten. Bakterien spärlich, ausschließlich Vaginalbazillen.

Cervixsekret schleimig, leicht grauweiß, lackmusalkalisch 0,01 zu 5 cm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen spärlich. Leukozyten spärlich. Bakterien spärlich. Ausschließlich Vaginalbazillen von demselben Typus.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Cervix leicht bilat. laziert mit leichter Erosion. Uterus normal groß, in deutlicher Anteversio-flexio, vollkommen beweglich. Adnexa frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Spärlich	II. B. vag. gazog.	Spärlich
„	III. Streptoc. anaer. card.	—

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Vereinzelt	IV. Staphyl. alb.	Sehr spärlich
„	V. B. pseudodiphther.	—

In der *Cervix* keine Bakterien.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 6.

Fall 70. P. J. 584/1913. 33 Jahre. III para. Diagnose: Ausgebreiteter Lupus vulg. faciei. Allgemeinzustand mäßig gut; mager. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 18. Jahre. Letzter Partus vor 5 Jahren.

Vulvasekret recht mäßig, schleimig feinmehlig, stark lackmussauer 0,02 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten vereinzelt. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen. Vollkommen dominierend 1—2 μ lange, ziemlich dicke regelmäßige Bazillen isoliert und in Diploanordnung. Spärlich ca. 4 μ lange dünne Vaginalbazillen.

Vaginasekret ziemlich spärlich, schleimig mehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. Methylen. Leukozyten spärlich. Bakterien reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret vollkommen klar, dünnflüssig glasig, schwach lackmusalkalisch 0,05 zu 5 cm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten vereinzelt. Bakterien spärlich. Ausschließlich Vaginalbazillen.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Cervix klein. Uterus in Anteversio, ziemlich groß, vollkommen beweglich. Adnexa frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. B. vag. minor	Sehr reichlich
Spärlich	II. Tetrag. anaer.	—
Einzelne	III. Staphyl. alb.	—

In der *Cervix* vereinzelte Kolonien von B. vag. minor.

Vergleichende Zahl der Reinheit: Vulva 7, Vagina 8, Cervix 8.

Fall 71. S. J. 127/1913. 35 Jahre. IV para. Diagnose: Lupus vulg. nasi. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 14. Jahre. Letzter Partus vor 6 Monaten.

Vulvasekret ziemlich reichlich, schleimig feinmehlig, ziemlich stark lackmussauer 0,1 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen von einem Typus, d. h. ziemlich dünne 1—2 μ lange gerade Stäbchen in Diplo- und kurzer Streptoanordnung, oft parallel gestellt.

Vaginasekret ziemlich reichlich, schleimig feinmehlig, ziemlich stark lackmussauer 0,2 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. Methylen. Keine Leukozyten. Bakterien spärlich. Ausschließlich Vaginalbazillen von demselben Typus wie in der Vulva.

Cervixsekret äußerst spärlich, klar glasig, lackmusalkalisch 0,01 zu 5 cem. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Keine Bakterien.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Cervix leicht sternförmig laziert mit leichter Erosion. Uterus in Anteversio-flexio, vollkommen beweglich. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Spärlich	II. B. vag. gazog.	Spärlich
Vereinzelt	III. Tetrag. anaer.	Vereinzelt
„	IV. Staphyl. alb.	„
„	V. B. coli	—
„	VI. B. pseudodiphther.	—

In der *Cervix* I. Comma variabile einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 6.

Fall 72. 32 Jahre. VI para. Allgemeinzustand gut, vollständig gesund. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 17. Jahre. Letzter Partus vor 6 Monaten.

Vulvasekret mäßig reichlich, feinmehlig, stark lackmussauer 0,01 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten vereinzelt. Bakterien sehr reichlich. Dominierend 1—1,5 μ lange, ziemlich regelmäßige grampositive Bazillen. Mäßig reichlich sehr kleine grampositive Kokken in Diplo- und kurzer Streptoanordnung. Spärlich große runde grampositive Kokken und gramnegative Kokkobazillen.

Vaginasekret mäßig reichlich, stark lackmussauer 0,02 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten vereinzelt. Bakterien sehr reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen und Gram*. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret spärlich, vollkommen glasig, deutlich lackmusalkalisch 0,01 zu 5 cem. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Vereinzelt Leukozyten. Keine Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Portio vag. ohne Lazerationen. Uterus ziemlich groß in leichter Retroversio-flexio, ziemlich leicht in vollständige Anteversio reponibel. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. Comma variabile	Sehr reichlich
Recht mäßig	II. Streptoc. anaer. card.	Recht mäßig
Spärlich	III. B. bifidus capit.	Spärlich
„	IV. B. bifidus limitans	„
Sehr spärlich	V. Tetrag. anaer.	Sehr spärlich
Einzelne	VI. B. pseudodiphther.	Einzelne
„	VII. Staphyl. alb.	„

Fall	Alter	Para	Lackmusreaktion			Leukozyten			Menge
			Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix	
58	21	I	Deutlich sauer	Deutlich sauer	—	Spärlich	Spärlich	—	Reichl.
59	21	I	Deutlich sauer	Stark sauer	Schwach alkalisch	Spärlich	Spärlich	Spärlich	„
60	21	I	Deutlich sauer	Deutlich sauer	Deutlich alkalisch	Spärlich	Spärlich	Spärlich	„
61	23	I	Stark sauer	Stark sauer	Alkalisch	Einzelne	Einzelne	Spärlich	„
62	23	I	Stark sauer	Stark sauer	Alkalisch	Mäßig reichlich	Einzelne	Spärlich	„
63	23	I	Schwach sauer	Schwach alkalisch ?	Schwach alkalisch	Spärlich	Spärlich	—	„
64	32	I	Stark sauer	Stark sauer	Deutlich alkalisch	Einzelne	Einzelne	Einzelne	„
65	22	II	Deutlich sauer	Deutlich sauer	Schwach alkalisch	Keine	Keine	—	„
66	23	II	Stark sauer	Stark sauer	Alkalisch	Einzelne	Einzelne	Einzelne	„
67	29	II	Stark sauer	Stark sauer	Schwach alkalisch	Reichlich	Ziemlich reichlich	Mäßig reichlich	„
68	35	II	Schwach sauer	Deutlich sauer	Schwach alkalisch	Einzelne	Einzelne	Einzelne	„
69	23	III	Deutlich sauer	Stark sauer	Alkalisch	Spärlich	Spärlich	Spärlich	„
70	33	III	Stark sauer	Stark sauer	Schwach alkalisch	Einzelne	Einzelne	Einzelne	„
71	35	IV	Stark sauer	Stark sauer	Alkalisch	Spärlich	Spärlich	Spärlich	„
72	32	VI	Stark sauer	Stark sauer	Deutlich alkalisch	Einzelne	Einzelne	Einzelne	„
73	33	VI	Deutlich sauer	Deutlich sauer	Schwach alkalisch	Einzelne	Einzelne	—	„

	Vagina		Cervix		Vergleich. Zahl der Reinheit			Reinheitsgrad	An- merkungen
	Menge	Art	Menge	Art	Vulva	Vagina	Cervix		
vag., chl.	Reichl.	Dom. B. vag., spärl.	—	—	7	7	—	I.	Partus vor 3 Monaten.
ok.		anaer. Kok.							
ama,	„	Dom. Comma, zieml. reichl.	Spärl.	Spärl. anaer. Bakt.	4	4	4	III.	Part. v. 1½ J. Spärl. B. vag.
ok.		anaer. Kok.							
„	„	Reichl.	„	Spärl.	1	1	1	IV.	Part. v. 5. Mon.
akt.		anaer. Bakt.		anaer. Bakt.					Kein B. vag.
ama,	„	Dom. Comma,	„	Anaer. Bakt.	4	4	4	III.	Part. vor 7 Mon.
chl.		mäß. reichl.							Spärl. B. vag.
akt.		anaer. Bakt.							
ama,	„	Dom. Comma,	„	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Part. v. 1. J.
chl.		mäß. reichl.							Kein B. vag.
akt.		anaer. Bakt.							
ama,	„	Dom. Comma,	—	—	3	3	—	III.	Part. v. 3 J.
chl.		mäß. reichl.							Spärl. B. vag.
u.		anaer. u.							
kt.		aer. Kok.							
ama,	„	Dom. Comma,	Spärl.	Spärl. anaer. Bakt.	2	2	2	IV.	Part. v. 10. M.
chl.		zieml. reichl.							Kein B. vag.
akt.		anaer. Bakt.							
vag.,	„	B. vag.	—	—	7	8	—	I.	Part. v. 1 J. Nur B. vag.
akt.									
ama,	„	Dom. Comma, spärl.	Spärl.	Anaer. Bakt.	4	4	4	III.	Part. v. 8 Mon.
akt.		anaer. Bakt.							Spärl. B. vag.
ama,	„	Dom. Comma, spärl.	Einz.	B. vag.	6	6	6	II.	Part. v. 1 J.
akt.		anaer. Bakt.							Mäß. reichl.
ama,	„	Dom. Comma,	Spärl.	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	B. vag.
chl.		mäß. reichl.							Part. v. 5. J.
akt.		anaer. Bakt.							Mäß. reichl.
ama,	„	Dom. Comma, spärl.	Keine	Bakt.	6	6	—	II.	B. vag.
ok.		B. vag.							Part. v. 7 Mon.
vag.,	„	B. vag.	Einz.	B. vag.	7	8	8	I.	Spärl. B. vag.
ok.									
ama,	„	Dom. Comma, einz.	„	Comma	6	6	6	II.	Part. v. 5. J.
ok.		anaer. Kok.							Nur B. vag.
ama,	„	Dom. Comma,	Spärl.	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	in der Vagina.
chl.		mäß. reichl.							Part. v. 6 Mon.
akt.		anaer. Bakt.							Spärl. B. vag.
ama,	„	Dom. Comma, spärl.	—	—	6	6	—	II.	Part. v. 2. J.
ok.		anaer. Kok.							Mäß. reichl.
									B. vag.

Summe

72 74 44

In der *Cervix* I. Comma variabile spärlich, II. Streptoc. anaer. card. sehr spärlich, III. B. bifidus capit. einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 73. S. J. 361/1913. 33 Jahre. VI para. Diagnose: Lupus erythematodes faciei. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Erste Menses im 18. Jahre. Letzter Partus vor 2 Jahren. Genital stets normal.

Vulvasekret leicht schleimig, mäßig reichlich, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Einzelne Leukozyten. Bakterien ziemlich reichlich. Dominierend Vaginalbazillen von verschiedenen Typen, längere und kürzere. Diffus, ziemlich reichlich, undeutliche grampositive Diplokokken, die an einen kurzen Vaginalbazillus erinnern. Einzelne große runde grampositive Kokken.

Vaginasekret ziemlich reichlich schleimig, deutlich lackmussauer 0,2 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Cervixsekret mäßig reichlich, schleimig glasig, schwach lackmusalkalisch. Uterus in Anteversio ziemlich groß, beweglich. Adnexa frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Mäßig	II. B. vag. ordin. vulg.	Mäßig
Spärlich	III. Tetrag. anaer.	Spärlich
Einzelne	IV. Staphyl. alb.	Einzelne
„	V. B. coli	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 6.

In der Tabelle IX sind die Resultate der Sekretuntersuchung 16 genital gesunder I—VI. parae (21—35 Jahre) zusammengefaßt.

In den Fällen dieser Gruppe sind die konstitutionellen Krankheiten der Frauen nicht berücksichtigt worden, weil ihr Allgemeinzustand gut war und sie zur Zeit der Untersuchung keine genitalen krankhaften Erscheinungen hatten. In der Hälfte der Fälle kamen mehr oder weniger ausgeprägte Perinealdefekte vor, die aber in keinem Falle sehr hochgradig waren. Weil die Frauen vor ziemlich kurzer Zeit den Partus durchgemacht hatten, ihr Allgemeinzustand gut war und an den Genitalien keine klinisch krankhaften Veränderungen beobachtet werden konnten, müssen sie als konzeptionsfähiges gutes Material betrachtet werden.

In sämtlichen Fällen reagierte sowohl das Vulva- als das Vaginasekret *lackmussauer*, wobei das Vaginasekret in 3 Fällen in höherem Grade sauer war als das entsprechende Vulvasekret. Das Vulvasekret reagierte 2 mal schwach, 6 mal deutlich und 8 mal

stark lackmussauer. Das Vaginasekret reagierte 1 mal schwach, 5 mal deutlich und 10 mal stark lackmussauer.

Leukozyten kamen sowohl im Vulva- als im Vaginasekret in einem Falle (29 Jahre, II parae) ziemlich reichlich und in allen übrigen vereinzelt bis spärlich, und *Bakterien* in allen Fällen in beiden Sekreten reichlich vor.

Hierbei herrschten in 3 Fällen Vaginalbazillen und in 12 Fällen *Comma variabile* vor, wogegen anaerobe Bakterien nur in einem Falle vollständig dominierten.

Die in sehr schwachem Grade relativ höhere Reinheit des Vaginasekrets tritt am besten zutage, wenn man die durchschnittlichen vergleichenden Zahlen der Reinheit, die in der Tabelle IX ausgerechnet sind, miteinander vergleicht. Dieser Durchschnitt beträgt für das Vulvasekret 4,8 und für das Vaginasekret 4,9, mit einem Optimum von 7 für das Vulvasekret und von 8 für das Vaginasekret, und mit einem Pessimum von 1 für beide Sekrete.

In fast der Hälfte der Fälle war die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete sehr stark entwickelt. So entsprach die Bakterienflora bei diesen 7 Fällen 3 mal dem I. und 4 mal dem II. Reinheitsgrade. In den übrigen 9 Fällen entsprach gefundene Bakterienflora 7 mal dem III. und 2 mal dem IV. Reinheitsgrade. Wenn man die durchschnittlichen vergleichenden Zahlen der Reinheit der Genitalsekrete dieser genital gesunden I—VI parae mit denen der früheren Gruppen vergleicht,

	Vulva:	Vagina:
Gesunde Virgines.	6,41	6,59
Lupöse Virgines	4,3	4,4
Genital gesunde Nulliparae	5,3	5,5
Genital kranke Nulliparae.	3,1	3,1
Genital gesunde I—VI parae	4,8	4,9

so sieht man, daß infolge durchgemachter Partus eine allmähliche Abschwächung der eigene Darmkeime vernichtenden Kraft der Genitalsekrete eintritt.

Zu diesem Resultate trägt wahrscheinlich auch der Umstand bei, daß die Frauen den Partus vor nicht zu langer Zeit (meist 3 Monate bis 1 Jahr) durchgemacht haben, und daß sich darum ihre Genitalorgane in bakteriologischer Hinsicht vielleicht noch im puerperalen Zustand befinden. Gegen die letzte Annahme spricht allerdings der erste Fall dieser Gruppe (Fall 58, 21 jährige I para), bei dem 3 Monate post partum in dem Genitalkanale fast ausschließlich Vaginalbazillen vorhanden waren.

Gegen das erhaltene durchschnittliche Resultat, daß als Folge durchgemachter Partus eine Abschwächung der eigene Darmkeime vernichtenden Kraft der Genitalsekrete eintritt, spricht scheinbar auch ein Teil der Fälle derselben Gruppe. Tritt nämlich infolge des Partus eine Abschwächung ein, so sollte sie sich, je mehr Partus eine Frau durchgemacht hat, in desto höherem Grade merkbar machen, was ja wahrscheinlich scheint, da nach jedem Partus in dem Aussehen der Genitalflora ein vollständiger Umschlag eintritt, indem die Vaginalbazillen verschwinden und durch eine noch reichlichere, hauptsächlich aus anaeroben Bakterien bestehende Flora ersetzt werden. Nach der Tabelle IX scheint aber die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Vaginasekrete bei den VI-parae ebenso hoch zu sein wie bei den Iparae. Dieser scheinbare Gegensatz ist wahrscheinlich so zu deuten, daß, je längere Zeit (höheres Alter) die Vaginalbazillen sich bei mehreren vollständig normal durchgemachten Partus in dem Genitalkanale erhalten, desto gesunder die Genitalorgane ihrer Trägerinnen sind und letztere desto leichter konzipieren. Wenn diese Annahme richtig wäre, so würde bei den Mehrgebärenden durchschnittlich ein höherer Reinheitsgrad der Genitalsekrete vorkommen als bei den Iparae, und dieser Durchschnitt würde, je größer der Unterschied in der Zahl durchgemachter Partus ist, desto deutlicher hervortreten, weil bei einer Anzahl Frauen der Reinheitsgrad der Genitalsekrete nach jedem neuen Partus von der höheren Kategorie in die niedrigere herabgeht. Mit anderen Worten: es wäre anzunehmen, daß die Frauen, die ihre Vaginalbazillen am längsten behalten, in genitaler Beziehung die gesunden sind und infolgedessen am leichtesten konzipieren. Dafür spricht auch die Tatsache, daß, wenn man die sämtlichen 28 in genitaler Beziehung sowohl gesunden als kranken Frauen, die in den Tabellen IX und X zusammengefaßt sind, nur von dem Gesichtspunkte aus, wie weit der zuletzt überstandene Partus zurückliegt, in 2 Gruppen einteilt, so erhält man bei den 15 Frauen, die den Partus vor 3—18 Monaten durchgemacht haben, für die vergleichenden Zahlen der Reinheit der Genitalsekrete einen Durchschnitt von 4,3 und bei den 13 Frauen, die den Partus vor 2 bis 18 Jahren durchgemacht haben, einen Durchschnitt von 3,7.

Der Einfluß der bei Partus entstandenen Perinealrupturen aus das spätere Aussehen der Bakterienflora des Genitalkanals kann im Anschluß an diese Gruppe gut besprochen werden, weil gerade in der Hälfte der Fälle mehr oder weniger deutliche, aber

nicht hochgradige Perinealdefekte beobachtet wurden, wogegen das Perineum in der anderen Hälfte der Fälle gut erhalten war. Nach der allgemeinen Auffassung hat ja das Klaffen des Introitus vaginae eine Einwirkung auf das Aussehen der Flora, und nach den Fällen dieser Gruppe scheinen diese zwei Umstände in einem Kausalzusammenhang zu stehen. Wenn man nämlich die durchschnittliche vergleichende Zahl der Reinheit des Vulvasekrets der 8 Frauen mit perinealdefekten 3,8 mit derjenigen der 8 Frauen mit gut erhaltenen Perineum 5,1 vergleicht, so ist ja tatsächlich die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete der Frauen mit einem Perinealdefekt eine geringere.

Trotzdem glaube ich nicht, daß es sich hier um einen solchen Kausalzusammenhang handelt, und daß der mehr klaffende Introitus vaginae anderen Bakterien Ansiedelung erlaube als das gut erhaltene Perineum. Nach meiner Ansicht hat in dem erhaltenen Resultat, daß die untersuchten Frauen mit Perinealdefekten durchschnittlich eine minderwertige Genitalflora haben als diejenigen mit gut erhaltenem Perineum, der Zufall einen Anteil, zum anderen Teil müssen aber das Eintreten der Perinealrupturen und die primäre, einem niedrigen Reinheitsgrade entsprechende Genitalflora als koordinierte Erscheinungen einer Hemmung in der Entwicklung der Genitalien betrachtet werden. Die Gründe, weshalb ich nicht glaube, daß Perinealdefekte (wenn sie nicht zu sekundärer Lage-Anomalie des Uterus führen) eine Einwirkung auf das Aussehen der Genitalflora haben, sind die, daß bei den Frauen mit Perinealdefekten in den durchschnittlichen vergleichenden Zahlen der Reinheit des Vulvasekrets 3,8 und des tief aus der Vagina erhaltenen 3,8 kein Unterschied besteht, was meiner Ansicht nach der Fall sein müßte, wenn die Ursache des Vorhandenseins einer minderwertigen Genitalflora in einem lokalen kleinen Defekt und nicht im allgemeinen Zustande der Genitalien läge. (Bei den Frauen mit gut erhaltenem Perineum war in dieser Beziehung ein kleiner Unterschied zu beobachten. Durchschnittliche vergleichende Zahl der Reinheit: Vagina 5,3 Vulva 5,1.) Die relativ fremde Flora müßte dann in der Vulva deutlicher hervortreten als in der Vagina. Die Bakterienbefunde im Genitalkanale sämtlicher Frauen sind ja keineswegs zufällig, sondern es kommen dieselben Symbiosen vor, die den verschiedenen Reinheitsgraden der Genitalsekrete entsprechen, wobei die Frauen mit Perinealdefekten keine anderen Arten von Darmbakterien aufwiesen, als diejenigen mit gut erhaltenem Perineum.

Genitalkranke I—VIII parae im Alter von 17—43 Jahren.
12 Fälle.

Fall 74. S. J. 167/1913. 17 Jahre. I para. Diagnose: Geheilte Pyoderma. Nephritis chron. Allgemeinzustand mitgenommen; genital stets normal. Erste Menses im 13. Jahre. Partus mit 14½ Jahren.

Vulvasekret ziemlich reichlich, schleimig dickmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien sehr reichlich; hauptsächlich Vaginalbazillen. Dominierend ca. 2 μ lange ziemlich dicke B. vag. in Diplo- und kurzer Streptoanordnung. Diffus isoliert kurze dünne grampositive Stäbchen. Mäßig viel große runde grampositive Kokken.

Vaginasekret schleimig feinmehlig, mäßig reichlich, stark lackmussauer 0,1 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen und Gram.* Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien spärlich, wahrscheinlich nur Vaginalbazillen.

Cervixsekret ziemlich reichlich, graugelb, dünnflüssig glasig, lackmusalkalisch 0,1 zu 5 cm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen spärlich. Leukozyten mäßig reichlich. Keine Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Cervix ziemlich stumpf mit leichter Erosion. Uterus in Mittelstellung, leicht retrovertiert, läßt sich leicht reponieren, fällt aber gleich zurück. Die rechte Tube normal, die linke scheint etwas verdickt, nicht empfindlich.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Ziemlich reichlich
Mäßig	II. Streptoc. anaer. card.	„ „
Recht mäßig	III. Tetr. anaer.	Recht mäßig
Spärlich	IV. B. bifidus comm.	—
„	V. Parastreptoc. thermotol.	Spärlich

In der *Cervix* vereinzelte Kolonien. I. Comma variabile, II. Streptoc. anaer. card., III. Parastreptoc. thermotol. vereinzelt.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 75. S. J. 251/1913. 26 Jahre. I para. Diagnose. Lues congenitalis? Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Erste Menses im 15. Jahre, immer sehr unregelmäßig. Partus vor 7 Jahren.

Vulvasekret mäßig viel, schleimig feinmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich. Dominierend undeutliche kurze leicht ovale grampositive Bazillen in kleineren ziemlich regelmäßigen Gruppen. Einzelne ca. 3 μ lange dünne grampositive Bazillen. Spärlich ziemlich lange wellenförmig geschlängelte gramnegative Bazillen.

Vaginasekret mäßig viel, schleimig mehlig, deutlich lackmussauer 0,1 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen und Gram.* Leukozyten mäßig viel. Bakterien mäßig reichlich von denselben Formen wie in der Vulva.

Cervixsekret rein glasig, lackmusalkalisch 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten vereinzelt. Keine Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. I. Portio gut erhalten mit leichter Erosion. Uterus in leichter Retroversio, ziemlich groß. Adnexa können nicht ausgetastet werden.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. Comma variabile	Sehr reichlich
Mäßig	II. Streptoc. anaer. card.	mäßig
Recht mäßig	III. Streptoc. anaer. vulg.	Recht mäßig
Spärlich	IV. B. thetoides	Spärlich
Einzelne	V. Tetrag. anaer.	Sehr spärlich
„	VI. Staphyl. alb.	Einzelne

In der *Cervix* I. Comma variabile recht mäßig, II. Streptoc. anaer. card. spärlich, III. Streptoc. anaer. vulg., IV. B. thetoides einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 76. S. J. 1068/1912. 28 Jahre. I para. Diagnose: Tub. pulmon. Lupus hypertrophicus nasi. Allgemeinzustand ziemlich schlecht. Harn normal. Erste Menses im 17. Jahre, immer ziemlich regelmäßig. Partus vor 2 Jahren.

Vulvasekret ziemlich spärlich, serös feinmehlig, schwach lackmus-sauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich. Dominierend ca. 1,5 μ lange mäßig dicke grampositive Bazillen in unregelmäßigen Gruppen. Ziemlich reichlich undeutliche kleine grampositive Diplokokken. Spärlich große runde grampositive Diplokokken.

Vaginasekret schleimig feinmehlig, schwach lackmussauer 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der *Vulva*.

Urethrasekret. *Methylen*. Keine Leukozyten. Bakterien sehr reichlich; dasselbe Bild wie in der *Vulva*.

Cervixsekret ziemlich spärlich, klar glasig, lackmusalkalisch 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Leukozyten ziemlich reichlich. Keine sicheren Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. I. Portio vag. hypertrophisch mit leichter Erosion. Uterus ziemlich groß, retro- und dextrovertiert, ziemlich leicht reponibel in ziemlich starker Anteversio. Das rechte Adnex deutlich verdickt und leicht empfindlich, das linke normal.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Streptoc. anaer. card.	Reichlich
„	II. Comma variabile	„
Mäßig	III. B. bifidus comm.	Mäßig
„	IV. Staphyl. minim.	„
Recht mäßig	V. Streptoc. anaer. vulg.	Recht mäßig
„	VI. Coccus vag.	„
Spärlich	VII. B. thetoides	Spärlich
Einzelne	VIII. Staphyl. alb.	Einzelne

In der *Cervix* I. Streptoc. anaer. card., II. B. thetoides sehr spärlich, III. B. bifidus comm. einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 77. S. J. 1089/1912. 35 Jahre. I para. Diagnose: Erythema induratum. cruris. Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 19. Jahre. Partus vor 10 Jahren. Untersuchung während des letzten Tages der Menses.

Vulvasekret mäßig viel, blutig, dünnflüssig, feinmehlig, schwach lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Leukozyten spärlich, Bakterien reichlich. Dominierend ca. 1,5 μ lange schwach grampositive leicht ovale Bazillen. Sowohl ovale als auch runde mittelgroße grampositive Kokken. Spärlich kurze Streptokokken. Spärlich kurze gramnegative schwach gefärbte Bazillen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, schleimig blutig, schwach lackmussauer 0,3 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien ziemlich reichlich, von demselben Aussehen wie in der Vulva.

Cervixsekret beinahe rein glasig, spärlich, lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten ziemlich spärlich. Bakterien sehr spärlich, von demselben Aussehen wie in der Vagina.

Status genitalis. Defectus perinei grad. I. Portio gut erhalten. Uterus in Anteflexio, retroponiert; die hintere Fläche scheint adhärent zu sein. Die Patientin gibt (wegen der Menses) starke Schmerzhaftigkeit im unteren Teil des Bauches an, wodurch das Austasten der Adnexa verhindert wird.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Streptoc. anaer. card.	Reichlich
Ziemlich reichlich	II. Comma variabile	Ziemlich reichlich
Mäßig	III. Streptoc. anaer. vulg.	„ „
Recht mäßig	IV. Coccus vag.	Mäßig
Spärlich	V. Parastreptoc. mitior	Recht mäßig
Einzelne	VI. B. coli	Einzelne
„	VII. Staphyl. alb.	„

In der *Cervix* I. Streptoc. anaer. card. II. B. thetoides, III. Streptoc. anaer. vulg. spärlich.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 78. S. J. 372/1913. 40 Jahre. I para. Diagnose: Lues III. Allgemeinzustand ziemlich schlecht. Harn normal. Genital ziemlich normal. Erste Menses im 14. Jahre. Partus vor 18 Jahren.

Vulvasekret ziemlich spärlich, serös feinmehlig, stark lackmussauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich. Dominierend kleine runde grampositive Kokken isoliert und in Diploanordnung. Einzelne lange Streptokokken. Spärlich schwach gefärbte gramnegative blasenförmige Bazillen.

Vaginasekret mäßig viel, feinmehlig, stark lackmussauer 0,03 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Leukozyten sehr spärlich. Bakterien mäßig viel. Ungefähr dieselben Formen wie in der Vulva.

Cervixsekret sehr spärlich, rein glasig, deutlich lackmusalkalisch 0,03 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Keine Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Cervix kegelförmig, leicht gespalten, ohne Erosion. Uterus leicht retro- und sinistrovertiert; Fundus uteri fixiert. Adnexa können nicht ausgetastet werden.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Sehr reichlich
Recht mäßig	II. Streptoc. anaer. card.	Mäßig
Spärlich	III. Streptoc. anaer. vulg.	—
„	IV. Tetrag. anaer.	Spärlich
„	V. Coccus vaginalis	„
„	VI. B. thetoides	—
Sehr spärlich	VII. Parastreptoc. mitior	Sehr spärlich
Einzelne	VIII. Staphyl. alb.	—

In der *Cervix* I. Comma variabile, II. Streptoc. anaer. card. sehr spärlich, III. Coccus vag. einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 79. 33 Jahre. II para. Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Erste Menses im 18. Jahre, immer sehr spärlich, mit starker Dysmenorrhoe bis zur Geburt des ersten Kindes im 28. Jahre. Immer Fluor albus. Letzter Partus vor 3 Jahren.

Vulvasekret mäßig viel, schleimig feinmehlig, schwach lackmussauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Bakterien sehr reichlich. Dominierend ca. 1,5 μ lange, mäßig dicke grampositive Stäbchen. Ziemlich reichlich undeutliche kleine grampositive Kokken. Einzelne kurze Streptokokken.

Vaginasekret mäßig viel, schleimig feinmehlig, ziemlich stark lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten reichlich. Bakterien sehr reichlich, dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Leukozyten ziemlich viel. Bakterien spärlich; ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret ziemlich reichlich, schleimig-glasig, deutlich lackmusalkalisch 0,02 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Leukozyten ziemlich reichlich. Keine Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Portio hypertrophisch, bilat. laziert mit deutlicher Erosion. Uterus in starker Anteversio ziemlich groß und hart. Das linke Adnx frei. Die rechte Tube leicht verdickt und etwas empfindlich.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variable	Reichlich
Ziemlich reichlich	II. Streptoc. anaer. card.	"
Mäßig	III. Tetrag. anaer.	Mäßig
Recht mäßig	IV. Streptoc. anaer.	"
" "	V. B. thetoides	Recht mäßig
Sehr spärlich	VI. B. vag. minor	Spärlich
" "	VII. Parastreptoc. pseudopyog. tard.	"
Einzelne	VIII. Staphyl. alb.	Einzelne

In der *Cervix* I. Streptoc. anaer. card., II. Comma variabile spärlich, III. B. bifid. capit., IV. B. thetoides einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 80. 28 Jahre. III para. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital ziemlich normal. Erste Menses im 14. Jahre. Letzter Partus vor 6 Monaten.

Vulvasekret mäßig viel schleimig mehlig, stark lackmussauer 0,02 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr reichlich. Dominierend ca. 2 μ lange ziemlich dünne leicht körnige grampositive Diplobazillen. Spärlich ca. 4 μ lange dicke Vaginalbazillen.

Vaginasekret mäßig viel, schleimig mehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva, doch scheinen die Vaginalbazillen reichlicher vorhanden zu sein.

Urethrasekret. Methylen. Leukozyten ziemlich spärlich. Bakterien mäßig viel; ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret mäßig viel, schleimig eitrig, schwach lackmusalkalisch 0,02 zu 5 cm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Leukozyten reichlich. Bakterien ziemlich spärlich. Die hauptsächlichsten Formen sind dieselben wie in der Vagina.

Status genitalis. Defectus perinei grad. I. Cervix gut erhalten mit ziemlich großer Erosion. Uterus in leichter Retro- und Sinistroversio, läßt sich ziemlich leicht in vollständiger Anteversio-flexio reponieren. Nach der Reposition Uterus sehr beweglich. Adnexa frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
"	II. B. vag. vulg.	Ziemlich reichlich
Einzelne	III. Streptoc. anaer. vulg.	Sehr spärlich
"	IV. Saccharomyces	Einzelne

In der *Cervix* I. Comma variabile recht mäßig, II. B. vag. vulg. spärlich, III. Streptoc. anaer. einzelne, IV. Saccharomyces einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 6.

Fall 81. S. J. 1053/1912. 29 Jahre. III para. Diagnose: Lues III. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 18. Jahre. Letzter Partus vor 8 Monaten.

Vulvasekret ziemlich reichlich, serös feinmehlig, ziemlich stark lackmus-sauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien sehr reichlich. Dominierend ungleich große runde, ovale grampositive Kokken, ohne typische Anordnung.

Vaginasekret mäßig viel, serös feinmehlig, ziemlich stark lackmus-sauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Leukozyten recht mäßig. Bakterien mäßig; dieselben Formen wie in der Vulva.

Cervixsekret sehr spärlich, rein glasig, schwach lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Keine sicheren Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Die Vaginalschleimhaut ziemlich hyperämisch. Cervix laziert. Beim Druck mit der Platinöse auf die Cervixschleimhaut gibt die Patientin Schmerzhaftigkeit an. Uterus in Retroversio-anteflexio, ziemlich groß. Adnexa frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Streptoc. anaer. card.	Reichlich
Mäßig	II. Comma variabile	Mäßig
Recht mäßig	III. B. bifidus comm.	Recht mäßig
Spärlich	IV. B. vag. ordinarius	Spärlich
„	V. Tetrag. anaer.	—
„	VI. B. perfringens	Spärlich
„	VII. Parastreptoc. mitior	„
Einzelne	VIII. B. pseudodiphther.	Einzelne
„	IX. Staphyl. alb.	—

In der *Cervix* keine Bakterien.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 82. P. J. 2862/1912. 38 Jahre. III para. Diagnose: Neurasthenica. Sehr korpulent. Harn normal. Erste Menses im 16. Jahre. Letzter Partus vor 9 Jahren. Puerperia normal. Nach dem I. Partus Prolapsus vag. In den letzten Jahren Menses sehr reichlich mit Molimina. Hat das Gefühl, als ob der Uterus herausfallen würde.

Vulvasekret ziemlich spärlich, dünnflüssig schleimig, lackmusamphoter 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen. Dominierend ca. 1,5 μ lange, dünne regelmäßige Bazillen, vorzugsweise in Diploanordnung, dabei parallel gestellt in kleineren rechtwinkligen Gruppen. Spärlich ca. 4 μ lange regelmäßige dicke Bazillen, isoliert und in kurzer Streptoanordnung. Vereinzelte Gonidien.

Vaginasekret mäßig reichlich, schleimig feinmehlig, schwach lackmus-sauer 0,2 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva, doch reichlicher sowohl Gonidien als auch Mycelien.

Urethrasekret. Methylen. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien reichlich; ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret ziemlich reichlich, vollkommen klar, dünnflüssig glasig, schwach lackmusalkalisch 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen ziemlich reichlich. Vereinzelte Leukozyten. Keine sicheren Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Cervix hypertrophisch, rund, nicht laziert; leichte Erosion. Uterus in starker Retroversio-flexio, groß, leicht empfindlich, mäßig beweglich, doch nicht reponibel, Adnexa wahrscheinlich frei. (Kein Prolapsus vag.)

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Mäßig	I. Comma variabile	Reichlich
Recht mäßig	II. B. vag. vulg.	Recht mäßig
Spärlich	III. B. bifidus comm.	Spärlich
„	IV. Saccharomyces	„
Einzelne	V. Staphyl. alb.	—

In der *Cervix* vereinzelte Kolonien I. Comma variabile, II. B. vag. vulg., III. Saccharomyces alle vereinzelt.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 6.

Fall 83. 28 Jahre. IV para. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital im allgemeinen normal. Erste Menses im 14. Jahre. Letzter Partus vor 3 Monaten.

Vulvasekret mäßig viel, schleimig feinmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich. Gram-positive größere und kleinere runde und mehr ovale Kokken in großen Klumpen. Diffus schwach grampositive kurze undeutliche Bazillen.

Vaginasekret mäßig reichlich, schleimig feinmehlig, stark lackmus-sauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. Methylen. Leukozyten ziemlich spärlich. Bakterien reichlich, von demselben Aussehen wie in der Vulva.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Portio vag. stark hypertrophisch mit großer Erosion. Corpus uteri klein in leichter Ante- und starker Dextro-flexio. Adnexa können nicht deutlich ausgetastet werden; keine besondere Schmerzhaftigkeit. Unmöglich Cervixsekret zu erhalten.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
„	II. Streptoc. anaer. card.	„
Recht mäßig	III. Streptoc. anaer. vulg.	Recht mäßig
Spärlich	IV. Tetr. anaer.	Spärlich
Einzelne	V. B. bifidus comm.	Einzelne
„	VI. Streptoc. intest. long.	„
„	VII. B. pseudodiphther.	„

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 84. P. J. 857/1913. 37 Jahre. IV para. Diagnose: Neurasthenica. Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Genital ziemlich normal. Erste Menses im 18. Jahre. Letzter Partus vor 3 Jahren.

Vulvasekret mäßig viel, schleimig mehlig, stark lackmussauer 0,02 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Vereinzelt Leukozyten. Bakterien sehr reichlich. Am meisten mittel-lange ovale grampositive Bazillen, oft parallel liegend in ziemlich großen Klumpen, in denen auch unregelmäßige grampositive Kokkenbildungen vorkommen. Spärlich schwach gefärbte gramnegative blasenförmige Bazillen.

Vaginasekret mäßig viel, schleimig feinmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien mäßig reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret beinahe rein glasig, schwach lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Keine Bakterien.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Cervix hypertrophisch, halbkugelförmig, mit leichter Erosion. Uterus ziemlich groß in leichter Anteversio-flexio, ziemlich beweglich. Das rechte Adnex frei, die linke Tube verdickt und empfindlich.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. Streptoc. anaer. card.	Sehr reichlich
Ziemlich reichlich	II. Comma variabile	Mäßig
Mäßig	III. Tetrag. anaer.	Recht mäßig
„	IV. B. thetoides	„ „
Spärlich	V. Parastreptoc. pseudopyog. tardus	Sehr spärlich
Einzelne	VI. Staphyl. alb.	—

In der *Cervix* 1. Streptoc. anaer. card., II. Comma variabile recht mäßig, III. B. thetoides, IV. Tetrag. anaer. sehr spärlich.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 85. 43 Jahre. VIII para. Diagnose: Uterus myomatosus. Allgemeinzustand gut, doch mager. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 15. Jahre. Letzter Partus im 40. Jahre. Untersuchung während der Menses.

Vulvasekret ziemlich spärlich, schleimig blutig, schwach lackmus-sauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr reichlich. Dominierend ziemlich kurze schwach grampositive leicht ovale Diplobazillen. Ziemlich spärlich größere runde und kleinere ovale grampositive Kokken in Häufchen. Mäßig viel ovale gramnegative sehr schwach gefärbte Bazillen.

Vaginasekret blutig-schleimig, ziemlich stark lackmussauer 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. Methylen. Keine Leukozyten. Bakterien ziemlich reichlich, dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret ziemlich spärlich, deutlich lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen spärlich. Leukozyten ziemlich spärlich. Bakterien stellenweise, von demselben Aussehen wie in der Vulva.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Cervix gut erhalten. Uterus in leichter Anteversio-flexio, groß und hart. Die hintere Uterusfläche ziemlich adhärent ohne besondere Schmerzhaftigkeit. Adnexa können nicht ausgetastet werden.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
„	II. Streptoc. anaer. card.	„
Recht mäßig	III. Tetrag. anaer.	Recht mäßig
„ „	IV. Coccus vag.	„ „
Spärlich	V. B. thetoides	Spärlich
Sehr spärlich	VI. Pseudofusospirillum	—
Einzelne	VII. Staphyl. alb.	Einzelne
„	VIII. B. pseudodiphther.	„

In der *Cervix* I. Streptoc. anaer. card., II. Comma variabile spärlich.
Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

In der Tabelle X sind die Resultate der Sekretuntersuchung 12 genitalkranker I—VIII parae (17—43 Jahre) zusammengefaßt.

Unter Genitalkranken werden hier Frauen verstanden, bei denen fixierte oder schwer reponible Lageanomalien des Uterus oder Veränderungen an den Adnexa vorkamen. Bei mehreren Frauen kamen dabei auch konstitutionelle Krankheiten vor. Weil der konstitutionelle Zustand aber das Zustandekommen der Schwangerschaft nicht verhindert hatte, schien es vom statistischen Standpunkt aus nicht richtig, die Verwendung dieser Frauen als Untersuchungsobjekte zu vermeiden.

In sämtlichen Fällen reagiert sowohl das Vulva- als das Vaginasekret *lackmussauer*, mit Ausnahme eines Falles, wo das Vulvasekret *lackmussamphoter* reagierte. Hierbei war das Vaginasekret in 3 Fällen in höherem Grade sauer als das entsprechende Vulvasekret.

Das Vulvasekret reagierte 1 mal *lackmusamphoter*, 4 mal schwach, 1 mal deutlich und 6 mal stark *lackmussauer*. Das Vaginasekret reagierte 3 mal schwach, 1 mal deutlich und 8 mal stark *lackmussauer*.

Leukozyten kamen sowohl im Vulva- als im Vaginasekret 8 mal vereinzelt oder spärlich, in 4 Fällen dagegen ziemlich reichlich vor.

Tabelle X.

Fall	Alter	Para	Lackmusreaktion			Leukozyten		
			Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix
74	17	I	Stark sauer	Stark sauer	Alkalisch	Ziemlich reichlich	Ziemlich reichlich	Mäßig reichlich
75	26	I	Deutlich sauer	Deutlich sauer	Alkalisch	Reichlich	Reichlich	Einzelne
76	28	I	Schwach sauer	Schwach sauer	Alkalisch	Spärlich	Spärlich	Ziemlich reichlich
77	35	I	Schwach sauer	Schwach sauer	Alkalisch	Spärlich	Spärlich	Ziemlich spärlich
78	40	I	Stark sauer	Stark sauer	Deutlich alkalisch	Spärlich	Spärlich	Spärlich
79	33	II	Schwach sauer	Stark sauer	Deutlich alkalisch	Ziemlich reichlich	Mäßig reichlich	Ziemlich reichlich
80	28	III	Stark sauer	Stark sauer	Schwach alkalisch	Einzelne	Einzelne	Reichlich
81	29	III	Stark sauer	Stark sauer	Schwach alkalisch	Ziemlich reichlich	Ziemlich reichlich	Spärlich
82	38	III	Amph.	Schwach sauer	Schwach alkalisch	Spärlich	Spärlich	Einzelne
83	28	IV	Stark sauer	Stark sauer	—	Spärlich	Spärlich	—
84	37	IV	Stark sauer	Stark sauer	Schwach alkalisch	Einzelne	Einzelne	Spärlich
85	43	VIII	Schwach sauer	Stark sauer	Deutlich alkalisch	Einzelne	Einzelne	Ziemlich spärlich

nitalkranke I—VIII parae.

Bakterienbefund										
Vulva		Vagina		Cervix		Vergleich. Zahl der Reinheit			Reinheitsgrad	An- merkungen
Menge	Art	Menge	Art	Menge	Art	Vulva	Vagina	Cervix		
chl.	Dom. Comma, mäß. reichl. anaer. Bakt.	Reichl.	Dom. Comma, mäß. reichl. anaer. Bakt.	Einz.	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Part. v. 2½ J. Kein B. vag.
,	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	Mäß. reichl.	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Part. v. 7 J. Kein B. vag.
,	Reichl. anaer. Bakt., zieml. reichl. Comma	„	Reichl., anaer. Bakt., zieml. reichl. Comma	Spärl.	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Part. v. 2 J. Kein B. vag.
,	Reichl. anaer. Bakt., zieml. reichl. Comma	„	Reichl., anaer. Bakt., zieml. reichl. Comma	„	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Part. v. 10 J. Kein B. vag.
,	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Part. v. 18 J. Kein B. vag.
,	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Part. v. 5 J. Spärl. B. vag.
,	Dom. Comma, reichl. B. vag., Reichl.	„	Dom. Comma, reichl. B. vag. Reichl.,	„	Comma u. B. vag.	6	6	6	II.	Part. v. 6 Mon. Reichl. B. vag.
,	anaer. Bakt., mäß. reichl. Comma	„	anaer. Bakt., mäß. reichl. Comma	Keine	Bakt.	3	3	3	III.	Part. v. 8 Mon. Spärl. B. vag.
,	Dom. Comma, mäß. reichl. B. vag.	„	Dom. Comma, mäß. reichl. B. vag.	Einz.	Comma u. B. vag.	6	6	6	II.	Part. v. 9 J. Mäß. reichl. B. vag.
,	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	—	—	3	3	—	III.	Part. v. 3 Mon. Kein B. vag.
,	Reichl. anaer. Bakt., zieml. reichl. Comma	„	Reichl., anaer. Bakt., zieml. reichl. Comma	Spärl.	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Part. v. 3 J. Kein B. vag.
,	Dom. Comma, reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, reichl. anaer. Bakt.	Spärl.	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Part. v. 3 J. Kein B. vag.
Summa						42	42	39		
Durchschnitt						3,5	3,5	3,5	III.	

Bakterien kamen in allen Fällen in beiden Sekreten reichlich vor. Hierbei dominierten in 8 Fällen *Comma variabile* und in 4 Fällen anaerobe Bakterien. Vaginalbazillen kamen in 8 Fällen überhaupt nicht, in 2 Fällen spärlich, in einem Falle mäßig reichlich und in einem Falle reichlich vor. Irgend ein nennenswerter Unterschied in dem Aussehen der Bakterienflora in der Vagina und in der Vulva konnte nicht beobachtet werden, was am besten erhellt, wenn man die Durchschnitte der vergleichenden Zahlen der Reinheit, die für beide Sekrete 3,5 betragen, mit einem Optimum von 6 und einem Pessimum von 3 für beide Sekrete, nebeneinander stellt.

Nur in 2 Fällen war die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete ziemlich stark entwickelt, wobei die Bakterienflora dem II. Reinheitsgrade entsprach. In den übrigen 10 Fällen entsprach die gefundene Bakterienflora dem III. Reinheitsgrade.

Wenn man die durchschnittlichen vergleichenden Zahlen der Reinheit der Genitalsekrete genitalkranker I—VIII parae (Vulva und Vagina 3,5) mit denen genitalgesunder I—VI parae (Vulva 4,8, Vagina 4,9) vergleicht, so sieht man, daß die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete der genitalkranken I—VIII parae bedeutend niedriger ist als diejenige der genitalgesunden I—VI parae.

Dieser Umstand kann teilweise ein primärer sein, zum Teil ist aber die Abschwächung der eigenen Darmkeime vernichtende Kraft des Genitalsekrets der genitalkranken I—VIII parae ein sekundärer Zustand, der infolge durch inflammatorische Prozesse verursachter Zirkulationsstörungen entstanden ist.

Wenn die durchschnittlichen vergleichenden Zahlen der Reinheit der Genitalsekrete der genitalkranken I—VIII parae (Vulva und Vagina 3,5) mit derjenigen genitalkranker Nulliparae (Vulva und Vagina 3,1) verglichen werden, so sieht man, daß das Genitalsekret, trotzdem der Einfluß des durchgemachten Partus nach dem, was ich mit Hilfe der Tabelle IX festgestellt habe, in entgegengesetzter Richtung wirken müßte, bei den I—VIII parae einen höheren Reinheitsgrad besitzt als bei den Nulliparae. Für diesen Umstand kann nur die früher mehrfach wiederholte Erklärung geltend gemacht werden, daß von einer Menge Virgines prozentual diejenigen, deren Genitalsekrete einen relativ niedrigeren Reinheitsgrad aufweisen, überhaupt nicht oder schwerer konzipieren als diejenigen, deren Genitalsekrete einen

relativ höheren Reinheitsgrad haben. Wenn man also die Bakterienfloren einer Anzahl Virgines untersucht, entsprechen sie bei denjenigen, die später schwanger werden, schon im virginellen Zustande durchschnittlich einem höheren Reinheitsgrade als bei denjenigen, die später nicht konzipieren. Wegen dieser Ursache ist wahrscheinlich der Durchschnitt der vergleichenden Zahlen der Reinheit der Genitalsekrete genitalkranker I—VIII parae (3,5) höher als derjenige genitalkranker Nulliparae (3,1).

Wenn man die Einwirkung eines Perinealdefektes auf das Aussehen der Genitalflora mit Hilfe der Genitalfloren der Frauen dieser Gruppen prüft, so bestätigt sich meine Annahme, daß der Zufall hier bei kleinerem Material eine Rolle spielt, indem die durchschnittliche vergleichende Zahl der Reinheit der Genitalsekrete 3,6 bei den 9 Frauen mit Perinealdefekt höher ist, als diejenige bei den 3 Frauen mit gut erhaltenem Perineum 3,0 wobei die beiden Frauen, deren Genitalflora einen ziemlich hohen Reinheitsgrade (II) entsprach, III-parae mit Perinealdefekten sind.

Postklimakterische Frauen im Alter von 47—67 Jahren.

7 Fälle.

Fall 86. S. J. 243/1913. 47 Jahre. VII para. Diagnose: Ulcus varicos. cruris. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 16. Jahre. Letzter Partus im 34. Jahre. Menopause im 45. Jahre.

Vulvasekret spärlich serös feinmehlig, schwach lackmussauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen sehr reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr reichlich. Dominierend ca. 1,5 μ lange stumpf keilförmige grampositive Diplobazillen, parallel angeordnet. Diffus undeutliche grampositive Diplokokken. In kleineren Häufchen große runde grampositive Kokken. Einzelne Streptokokken.

Vaginasekret serös feinmehlig, mäßig reichlich, ziemlich stark lackmussauer 0,03 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen.* Leukozyten spärlich. Bakterien spärlich, von demselben Aussehen wie in der Vulva.

Cervixsekret ziemlich spärlich, dünnflüssig glasig, ziemlich stark lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Bakterien sehr spärlich, von demselben Aussehen wie in der Vagina.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Portio gut erhalten. Uterus in leichter Retroversio, nicht reponibel. Adnexa nicht austastbar.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Mäßig	II. Streptoc. anaer. card.	Mäßig

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Recht mäßig	III. Tetrag. anaer.	Recht mäßig
Spärlich	IV. B. thetoides	Spärlich
„	V. Streptoc. anaer. vulg.	„
„	VI. B. circul. minor	„
Sehr spärlich	VII. Parastreptoc. heterocol.	Sehr spärlich
Einzelne	VIII. Staphyl. alb.	Einzelne
„	IX. B. pseudodiphther.	„

In der *Cervix* I. Comma variabile, II. Streptoc. anaer. card. spärlich, III. B. bifidus capit., IV. Streptoc. anaer. vulg. einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 87. S. J. 160/1913. 54 Jahre. VII para. Diagnose: Lues III (symptomfrei). Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 15. Jahre. Menopause im 45. Jahre.

Vulvasekret sehr spärlich, dünnflüssig, deutlich lackmusalkalisch 0,05 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich, Leukozyten ziemlich spärlich. Bakterien reichlich. Dominierend kurze leicht unregelmäßige grampositive Stäbchen mit leicht zugespitzten Enden, besonders auf den Epithelzellen reichlich. Ziemlich reichlich ungleich große, runde und kleine ovale grampositive Kokken. Vereinzelte große grampositive Stäbchen.

Vaginasekret sehr spärlich, dünnflüssig schleimig, schwach lackmus-sauer 0,05 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten mäßig viel. Bakterien reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Leukozyten spärlich. Bakterien spärlich, von demselben Aussehen wie in der Vulva.

Cervixsekret sehr spärlich, klar serös, schwach lackmusalkalisch 0,05 zu 5 cm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Leukozyten mäßig reichlich. Keine Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Cervix gut erhalten. Uterus groß, in starker Anteversio-flexio, vollkommen beweglich; Adnexa frei, atrophisch.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Comma variabile	Ziemlich reichlich
„ „	II. Streptoc. anaer. card.	„ „
Mäßig	III. Streptoc. anaer. vulg.	Spärlich
Recht mäßig	IV. Tetrag. anaer.	Recht mäßig
Spärlich	V. B. bifidus comm.	Spärlich
„	VI. B. thetoides	—
„	VII. B. vag. gazog.	Spärlich
„	VIII. B. vag. ordin. vulg.	Sehr spärlich
Einzelne	IX. Parastreptoc. thermotol.	Einzelne
„	X. B. coli	—
„	XI. B. perfringens	—
„	XII. Saccharomyces	—
„	XIII. Staphyl. alb.	—

In der *Cervix* keine Bakterien.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 88. S. J. 1196/1912. 57 Jahre. IV para. Diagnose: Geheiltes Eczema acut. tot. corp. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 17. Jahre. Letzter Partus im 37. Jahre. Menopause im 50. Jahre.

Vulvasekret äußerst spärlich, deutlich lackmussauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel, Vereinzelt Leukozyten. Bakterien reichlich. Dominierend ca. 2 μ lange dünne grampositive Stäbchen, isoliert, in Diplo- und kurzer Streptoanordnung. Vereinzelt dicke ca. 4 μ lange regelmäßige, grampositive Stäbchen in Diplo- und kurzer Streptoanordnung.

Vaginasekret spärlich feinnmehlig, deutlich lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva. Vereinzelte Mycelien und reichlicher Gonidien.

Urethrasekret. *Methylen und Gram*. Leukozyten spärlich. Bakterien ziemlich spärlich, von denselben Typen wie in der Vulva.

Cervixsekret sehr spärlich, vollkommen klar, schwach lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten vereinzelt. Keine Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II mit Prolapsus pariet. post. vag. In der *Cervix* ein kirschengroßer Schleimpolyp. Uterus atrophisch in Anteversio-flexio, sehr beweglich. Adnexa frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Ziemlich reichlich
Mäßig	II. B. vag. gazog.	Mäßig
Sehr spärlich	III. B. perfringens	Sehr spärlich
„ „	IV. Parastreptoc. thermotol.	„ „
„ „	V. B. vag. vulg.	Recht mäßig
Vereinzelt	VI. Saccharomyces	Vereinzelt
„	VII. Staphyl. alb.	„
„	VIII. B. coli	„

In der *Cervix* nur 2 Kolonien B. vag. gazog.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 6.

Fall 89. 57 Jahre. V para. Diagnose: Schwere Neurasthenica. Allgemeinzustand gut, doch korpulent. Harn normal. Genital ziemlich normal. Erste Menses im 15. Jahre. Letzter Partus im 30 Jahre. Menopause mit 42 Jahren.

Vulvasekret ziemlich spärlich, feinnmehlig, lackmusamphoter 0,03 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten ziemlich spärlich. Bakterien sehr reichlich. Dominierend sehr schwach grampositive kleine Diplokokken, diffus und in größeren und kleineren Klumpen. Spärlich große runde deutlich grampositive Kokken. Mäßig reichlich sehr dünne gramnegative Diplobazillen mit zugespitzten Enden und vereinzelt dünne gramnegative Fadenbildungen.

Vaginasekret ziemlich spärlich, dünnflüssig, feinmehlig schwach lackmussauer 0,1 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen und Gram*. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr spärlich. Ungefähr dieselben wie in der Vulva.

Cervixsekret spärlich, vollkommen klar glasig, deutlich lackmusalkalisch 0,05 zu 5 cem. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Vereinzelte Epithelzellen und Leukozyten. Keine Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. I. Portio vag. ziemlich gut erhalten. Uterus leicht atrophisch in deutlicher Anteversio-flexio, beweglich. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Streptoc. anaer. card.	Reichlich
„	II. Comma variabile	„
Mäßig	III. Tetrag. anaer.	Mäßig
Recht mäßig	IV. B. thetoides	Recht mäßig
Spärlich	V. Parastreptoc. pseudopyog. tardus	Spärlich
Vereinzelt	VI. Staphyl. alb.	Vereinzelt

In der *Cervix* I. Streptoc. anaer. card., II. Comma variabile, III. Tetrag. anaer. spärlich, IV. B. thetoides sehr spärlich.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 90. S. J. 1162/1912. 67 Jahre. IV para. Diagnose: Lupus vulg. nasi. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 14. Jahre. Letzter Partus im 30. Jahre. Menopause im 45. Jahre.

Vulvasekret spärlich, dünnflüssig schleimig, schwach lackmusalkalisch 0,05 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten mäßig reichlich. Bakterien reichlich. Am reichlichsten mittelmäßig große schwach grampositive Kokken in größeren und kleineren Klumpen. Mäßig viel intensiv grampositive große Kokken auch in Tetraanordnung. Spärlich kurze Streptokokken. Auf einigen Epithelzellen schwach grampositive Kokkobazillen. Ziemlich reichlich ca. 1,5 μ lange regelmäßige, dünne, nadelförmige Bazillen sowohl auf den Epithelzellen in Gruppen, als auch diffus. Spärlich äußerst dünne schwach grampositive ca. 4 μ lange Fadenbildungen.

Vaginasekret spärlich leicht schleimig feinmehlig, lackmusalkalisch 0,1 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten spärlich. Bakterien sehr spärlich. Am reichlichsten ziemlich undeutlich grampositive mittelmäßig große Diplokokken. Spärlich ca. 1,5 μ lange nadelförmige grampositive Bazillen, auch in Diploanordnung.

Urethrasekret. *Methylen*. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien spärlich. Die Formen ungefähr dieselben wie in der Vulva.

Cervixsekret spärlich, vollkommen klar glasig, dünnflüssig, lackmusalkalisch 0,05 zu 5 cem. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Leukozyten ziemlich spärlich. Keine Bakterien.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Vagina atrophisch, hyperämisch, nicht blutend. Uterus äußerst atrophisch in Anteversio, beweglich. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Comma variabile	Recht mäßig
Mäßig	II. Tetrag. anaer.	" "
Recht mäßig	III. Streptoc. anaer. vulg.	Spärlich
" "	IV. B. bifidus comm.	"
" "	V. B. thetoides	"
Spärlich	VI. Streptoc. anaer. card.	"
"	VII. Spirillum nigrum	"
"	VIII. B. bifidus capit.	"
"	IX. Parastreptoc. pseudopyog.	"
"	X. B. pseudodiphther.	Vereinzelt
Einzelne	XI. Staphyl. alb.	"

In der *Cervix* keine Bakterien.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 91. S. J. 198/1913. 58 Jahre. Virgo. Diagnose: Pediculosis capit. Ziemlich mager. Harn normal. Genital stets normal. Erste Menses im 16. Jahre. Menopause im 50. Jahre.

Vulvasekret äußerst spärlich, beinahe klar serös, deutlich aber schwach *lackmusalkalisch* 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten vereinzelt. Bakterien ziemlich reichlich. Am reichlichsten kleine undeutlich grampositive Kokken in regelloser Anordnung. Spärlich große runde grampositive Kokken. Spärlich Streptokokken. Mäßig viel halbzirkelförmige kleine grampositive Stäbchen mit zugespitzten Enden. Spärlich ca. 2 μ lange dünne grampositive Diplobazillen.

Vaginasekret spärlich, serös schleimig, deutlich aber schwach *lackmusalkalisch* 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen und Leukozyten mäßig viel. *Bakterien spärlich.* Das Bild ist ungefähr dasselbe wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen.* Keine Leukozyten. Bakterien sehr spärlich. Einzelne kleine runde schwach grampositive Diplokokken.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Introitus vag. sehr eng. Hymenalmembran erhalten, kaum für einen Finger durchgängig. Uterus virginell, in starker Anteversio-flexio, atrophisch, beweglich. Adnexa stark atrophisch, frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Mäßig	I. Streptoc. anaer. card.	Spärlich
"	II. Streptoc. anaer. vulg.	"
"	III. B. bifidus comm.	"
Recht mäßig	IV. Tetrag. anaer.	"
Spärlich	V. Parastreptoc. thermotol.	"
Einzelne	VI. Staphyl. alb.	—

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Fall 92. S. J. 269/1913. 59 Jahre. Verheiratete Nullipara. Diagnose: Dermatitis acuta. Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Erste Menses im 17. Jahre, immer regelmäßig. In den ersten Jahren der Ehe behandelt an der gynäkologischen Abteilung wegen Blutung. Vor 3 Jahren operiert wegen Geschwulst im Bauche. Ein halbes Jahr nach der Operation, mit 57 Jahren, Menopause.

Vulvasekret ziemlich reichlich, dünnflüssig-eitrig, mehlig, lackmusamphoter 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen spärlich. Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien sehr reichlich. Am reichlichsten ziemlich undeutliche grampositive runde und ovale Diplokokken in diffuser Anordnung. Ziemlich reichlich schwach grampositive kurze undeutliche Bazillen. Mäßig viel sehr schwach gefärbte gramnegative ovale Bazillen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, schwach lackmussauer, schleimig serös, feinmehlig 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen ziemlich spärlich. Leukozyten mäßig viel. Bakterien sehr reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Tabelle XI.

Fall	Alter Jahre	Para	Lackmusreaktion			Leukozyten		
			Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix
86	47	VII	Schwach sauer	Stark sauer	Stark alkalisch	Spärlich	Spärlich	Spärlich
87	54	VII	Deutlich alkalisch	Schwach sauer	Schwach alkalisch	Spärlich	Mäßig reichlich	Mäßig reichlich
88	57	IV	Deutlich sauer	Deutlich sauer	Schwach alkalisch	Einzelne	Einzelne	Einzelne
89	57	V	Amph.	Schwach sauer	Deutlich alkalisch	Spärlich	Einzelne	Einzelne
90	67	IV	Schwach alkalisch	Alkalisch	Alkalisch	Mäßig reichlich	Spärlich	Spärlich
91	58	Vir- go	Schwach alkalisch	Schwach alkalisch	—	Einzelne	Mäßig reichlich	—
92	59	0	Amph.	Schwach sauer	—	Ziemlich reichlich	Mäßig reichlich	—

Urethrasekret. Methylen. Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien ziemlich reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Die Vaginalwand stark hyperämisch mit schleimig-eitrigem Sekret belegt. Portio vag. halbkugelförmig, virginell; Os uteri äußerst klein mit einem erbsengroßen Schleimpolypen. Unmöglich, Cervixsekret zu bekommen, wegen Blutung, die bei Berührung des Schleimpolypen eintritt. Uterus hart, ziemlich groß, in starker Anteversio, ziemlich unbeweglich. Adnexa können nicht ausgetastet werden.

In den Kulturen wurden gefunden:

Vulva		Vagina	
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich	
Ziemlich reichlich	II. Streptoc. anaer. card.	Ziemlich reichlich	
„ „	III. Streptoc. anaer. vulg.	„ „	
Spärlich	IV. Tetrag. anaer.	Spärlich	
Einzelne	V. B. thetoides	Einzelne	
„	VI. Staphyl. alb.	—	
„	VII. B. pseudodiphther.	—	

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Postklimakterische Frauen.

Bakterienbefund										
Vulva		Vagina		Cervix		Vergleich. Zahl der Reinheit			Anmerkungen	
Menge	Art	Menge	Art	Menge	Art	Vulva	Vagina	Cervix		
Reichl.	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	Reichl.	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	Spärl.	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Kein B. vag
„	Dom. Comma, reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, reichl. anaer. Bakt.	Keine	Bakt.	3	3	—	III.	Spärl. B. vag.
„	Dom. Comma, spärl. anaer. Baz.	„	Dom. Comma, sehr spärl. anaer. Baz.	Sehr spärl.	B. vag.	6	6	6	II.	Mäß. reichl. B. vag.
„	Reichl. anaer. Bakt., reichl. Comma	„	Reichl. anaer. Bakt., reichl. Comma	Spärl.	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Kein B. vag.
„	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	Spärl.	Dom. Comma, spärl. anaer. Bakt.	keine	Bakt.	3	3	—	III.	Kein. B. vag.
Ziemi. reichl.	Ziemi. reichl. anaer. Bakt.	„	Spärl. anaer. Bakt.	—	—	2	2	—	IV.	Kein B. vag.
Reichl.	Dom. Comma, reichl. anaer. Bakt.	Reichl.	Dom. Comma, reichl. anaer. Bakt.	—	—	3	3	—	III.	Kein B. vag.
Summa						23	23	12		
Durchschnitt						3,3	3,3	4	III	

In der Tabelle XI sind die Resultate der Sekretuntersuchung 7 postklimakterischer Frauen (46—67 Jahren) zusammengefaßt, von denen 5 47—67 jährige IV-VII-parae sind, die wahrscheinlich genital gesund gewesen sind, dazu eine 58 jährige Virgo und eine 59 jährige Nullipara. Die Einwirkung des Alters auf die *Lackmusreaktion* der Genitalsekrete tritt hier deutlich hervor, indem das *Vulvasekret* 3mal schwach alkalisch, 2mal amphoter, 1mal schwach und 1mal deutlich sauer reagierte und das *Vaginasekret* 2mal schwach alkalisch, 3mal schwach sauer, 1mal deutlich und 1mal stark sauer war.

Leukocyten kamen sowohl im Vulva- als im Vaginasekrete nur in einem Falle vereinzelt und in den übrigen Fällen spärlich bis mäßig reichlich vor und *Bakterien* in der Vulva in allen Fällen und in der Vagina in 5 Fällen reichlich, wogegen sie bei der ältesten Multipara und bei der 58 jährigen Virgo in der Vagina spärlich vorhanden waren. Hierbei dominierten in allen Fällen *Comma variabile* außer bei der Virgo bei der nur anaerobe Bakterien vorkamen.

Es wurde in dem Reinheitsgrade der Genitalsekrete in der Vulva und Vagina kein Unterschied beobachtet, was am besten aus den durchschnittlichen vergleichenden Zahlen der Reinheit hervorgeht, die sowohl für die Vulva wie für die Vagina 3,3 betrugen mit einem Optimum von 6 und einem Pessimum von 2 für beide Sekrete. Hierbei wurde aber beobachtet, daß bei der ältesten Multipara (67 Jahre) und bei der 58 jährigen Virgo in der Vagina viel spärlicher Bakterien vorkamen als in der Vulva, ein Umstand, der nur bei kleinen Mädchen beobachtet wird, und der beweist, daß die progressive Atrophie der Genitalorgane es mit sich bringt, daß die bakteriologischen Verhältnisse zu dem infantilen Zustande zurückkehren.

Außer in 1 Falle war die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete ziemlich schwach entwickelt. So entsprach die Bakterienflora in 5 Fällen dem III., in 1 Falle dem VI. Reinheitsgrade. Auch in dieser Gruppe kam in 1 Falle (57 Jahre) eine Ausnahme vor, wobei die Bakterienflora dem II. Reinheitsgrade entsprach, was also beweist, daß das Genitalsekret ziemlich lange nach der Cessatio mensium eine hochentwickelte eigene Darmkeime vernichtende Kraft bewahren kann, indem in diesem Falle beinahe nur *Comma variabile* und Vaginalbazillen vorkamen.

Wenn man die durchschnittlichen vergleichenden Zahlen

der Reinheit der Genitalsekrete postklimakterischer Frauen mit denen aller früheren Gruppen vergleicht:

	Vulva	Vagina
Gesunde Virgines.	6,41	6,59
Lupöse Virgines	4,3	4,4
Genital gesunde Nulliparae	5,3	5,5
Genital kranke Nulliparae.	3,1	3,1
Genital gesunde I—VI parae	4,8	4,9
Genital kranke I—VIII parae. . . .	3,5	3,5
Postklimakterische Frauen	3,3	3,3

so sieht man, daß die Bakterienflora bei den Frauen dieser Gruppe einem niedrigeren Grade der Reinheit entspricht als bei allen übrigen, mit Ausnahme der Gruppe genitalkranker Nulliparae.

Daraus geht hervor, daß im postklimakterischen Alter eine allmähliche Abschwächung der eigene Darmkeime vernichtenden Kraft des Genitalsekretes eintritt, wobei schließlich ein Zustand entsteht, der vollständig den infantilen Verhältnissen entspricht.

Daß der Durchschnitt der vergleichenden Zahlen der Reinheit der Genitalsekrete (3,3) bei dieser Gruppe trotz des hohen Alters der Frauen doch höher ist als derjenige genitalkranker Nulliparae (3,1), erklärt sich daraus, daß die meisten Frauen der ersteren Gruppe Multiparae (IV—VII parae, sind, die stets genital gesund waren und deren frühere Genitalflora wahrscheinlich einem hohen Reinheitsgrad der Genitalsekrete entsprochen hat, wogegen die Bakterienflora der genital kranken Nulliparae auf einer dem infantilen Zustande nahekommenden Stufe stehen geblieben ist und von der wahrscheinlichen Hemmung in der Entwicklung der Genitalien einen Ausdruck bildet. Diese Hemmung in der Entwicklung der Genitalien kann allerdings nicht klinisch bewiesen werden, dafür spricht aber in gewissem Grade die Tatsache, daß die Nulliparae nicht schwanger geworden sind.

Gonorrhoeerkrankte im Alter von 7—77 Jahren.

8 Fälle.

Fall 93. S. J. 983/1913. 7 Jahre. Diagnose: Vulvovaginitis gon. acut. Allgemeinzustand gut. Harn normal. 3 Wochen weißen Fluß. Äußere Genitalia leicht angeschwollen, die Ränder der Labia majora gerötet. Die Vulvaschleimhaut stark hyperämisch, aber nicht blutend.

Vulvasekret reichlich, schleimig eitrig, stark lackmusalkalisch 0,3 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette: *Methylen*. Leukozyten sehr reichlich, ziemlich gut gefärbt. Epithelzellen spärlich. Bakterien reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Gonokokken, die sich hauptsächlich intraleuko-

zytär befinden, wobei ein großer Teil der Leukozyten von den Gonokokken gefüllt ist.

Gram. Keine Bakterien.

Vaginasekret bedeutend spärlicher als das Vulvasekret, schleimig eitrig, stark lackmusalkalisch 0,2 zu 5 cm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen.* Leukozyten ziemlich reichlich. Epithelzellen spärlich. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Gonokokken, die bedeutend reichlicher als im Vulvasekret vorhanden zu sein scheinen, wobei auch größere Gruppen extrazellulär beobachtet werden.

Gram. Keine Bakterien.

Rektalschleim stark lackmusalkalisch 0,01 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Leukozyten mäßig reichlich. Epithelzellen ziemlich spärlich. Innerhalb der in kleineren Häufchen angeordneten Leukozyten kommen größere und kleinere Gruppen von vollständig gonokokkenähnlichen gramnegativen Kokken vor. Sehr reichlich kleine runde grampositive Kokken. Ziemlich spärlich große runde grampositive Kokken, auch in Tetraanordnung. Ziemlich reichlich kleine grampositive Stäbchen und ziemlich spärlich große grampositive Bazillen. Ziemlich reichlich kleine gramnegative spindelförmige Bazillen isoliert in Diploanordnung.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Gonococcus	Ziemlich reichlich
Spärlich	II. B. nebulosus	—
Vereinzelt	III. Streptoc. anaer. vulg.	Vereinzelt
„	IV. Tetrag. anaer.	—
„	V. B. pseudodiphther.	Vereinzelt
„	VI. Staphyl. alb.	„
	Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.	
Im <i>Rectum</i> :	I. Metastreptoc. card.	Reichlich
	II. B. bifidus comm.	Ziemlich reichlich
	III. Streptoc. anaer. vulg.	„ „
	IV. B. vag. coccobac.	Mäßig reichlich
	V. B. coli	„ „

Fall 94. S. J. 224/1913. 19 Jahre. Nullipara. Diagnose: Urethritis gon. chron. Eczema perivulvare. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital früher normal. Erste Menses im 14. Jahre.

Vulvasekret ziemlich reichlich, dickmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten ziemlich viel. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Vaginalbazillen. Dominierend ca. 2 μ lange, ziemlich dünne parallel liegende Stäbchen in kleineren ziemlich regelmäßigen Gruppen. Einige lange dünne Vaginalbazillen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, feinmehlig, stark lackmussauer 0,1 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen ziemlich spärlich. Leukozyten mäßig viel. Bakterien reichlich. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen und Gram.* Leukozyten reichlich. Bakterien mäßig viel. Am reichlichsten Gonokokken, hauptsächlich diffus, in Diplo-

anordnung, aber auch intrazellulär, in typischen Gruppen. Spärlich dünne kurze grampositive Bazillen.

Cervixsekret äußerst spärlich, rein serös glasig, schwach lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten spärlich. Keine Bakterien.

Status genitalis. Die äußeren Flächen der Labia majora nasselnd, die inneren normal. Uterus virginell in starker Anteversio-flexio, vollkommen normal. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Ziemlich reichlich	II. B. vag. vulg.	Ziemlich reichlich
Recht mäßig	III. B. vag. coccobac.	Recht mäßig
Einzelne	IV. Staphyl. parvulus	—
„	V. Tetrag. anaer.	—
„	VI. B. bifidus comm.	Spärlich
„	VII. Staphyl. alb.	Einzelne
„	VIII. B. pseudodiphther.	—

In der *Cervix* I. Comma variabile sehr spärlich, II. B. vag. vulg., III. Staphyl. alb. einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 6.

Fall 95. S. J. 803/1913. 20 Jahre. Nullipara. Diagnose: Urethritis et oophoro-salpingitis gon. acuta. Polyarthrit. gon. acuta artic. mandibul. lat. sin., radio-carp. lat. sin., talocrur. lat. sin. Untersuchung am 8. VII. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital früher normal. Erste Menses im 12. Jahre. 4—5 Tage post coitum 24. VI. leichter weißer Fluß. 2 Tage später während einiger Tage Brennen beim Harnlassen. 6 Tage post coitum ziemlich starke Schmerzen in dem linken Kiefergelenk und dabei während einer Woche sehr schwache Schmerzen im Bauche unterhalb des Nabels, die die Patientin als von Hunger herrührend betrachtete, weil sie während dieser Woche wegen der Erkrankung des Kiefergelenkes den Mund schwer aufmachen und nicht kauen konnte. Beim Eintreten der Schmerzen im Kiefergelenke gleichzeitige Schmerzen und starke Anschwellung in dem linken Handgelenke und erst 10 Tage später im linken Fußgelenke. Während der Woche der Schmerzempfindung im Bauche nachts ziemlich starkes Schwitzen, aber ohne Frösteln, wobei die Darmtätigkeit verlangsamt war.

Vulvasekret relativ spärlich, leicht schleimig dickmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Leukozyten nur mäßig reichlich. Bakterien reichlich, beinahe ausschließlich ca. 2—4 μ lange mitteldicke vaginalbazillen, hauptsächlich in Diploanordnung. Spärlich große runde grampositive Kokken.

Vaginasekret spärlich feinmehlig, stark lackmussauer 0,1 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig reichlich. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien sehr reichlich, wahrscheinlich nur vaginalbazillen von demselben Typus wie in der Vulva.

Urethrasekret mäßig reichlich. *Methylen und Gram*. Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien sehr spärlich. Vereinzelte vaginalbazillen.

Sowohl intra- als extrazellulär Gonokokken in Diploanordnung und in kleineren Gruppen.

Cervixsekret spärlich, blutig, stark lackmusalkalisch 0,1 zu 5 cem. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Leukozyten mäßig reichlich. Bakterien sehr spärlich. In einigen Leukozyten kleinere Gruppen von Gonokokken und vereinzelte Vaginalbazillen.

Status genitalis. Äußere Genitalia normal. Cervix virginell, am Os uteri externum eine kleine Erosion. Uterus in deutlicher Retroversio-flexio, gegen die linke Excavatio sacro-iliaca gebogen, läßt sich ziemlich leicht lösen und in eine vollständige Anteversio-flexio überführen, wobei man deutlich fühlt, daß eine Darmschlinge, die sich aber ziemlich leicht lösen läßt, an dem Uterus haftet. Nach der Reposition schienen die Adnexa vollständig normal zu sein.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Sehr reichlich	I. B. vag. vulg. minor	Sehr reichlich
Recht mäßig	II. B. vag. ordin. vulg.	Recht mäßig
—	III. Comma variabile	Spärlich
Recht mäßig	IV. Streptoc. anaer.	—
Spärlich	V. Tetrag. anaer.	—
„	VI. B. pseudodiphther.	Einzelne
Einzelne	VII. Staphyl. alb.	„
In der <i>Cervix</i> I. Gonococcus ziemlich spärlich, II. B. vag. vulg. minor sehr spärlich.		

Vergleichende Zahl der Reinheit: 7.

Fall 96. S. J. 465/1913. 25 Jahre. II para. Diagnose: Urethritis gon. chron. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital früher normal. Erste Menses im 13. Jahre. Letzter Partus vor 5 Monaten.

Vulvasekret ziemlich spärlich, feinmehlig, stark lackmussauer 0,01 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen ziemlich reichlich. Leukozyten mäßig viel. Bakterien sehr reichlich. Dominierend ca. 1,5 μ lange sehr dünne nadelförmige grampositive Bazillen am häufigsten isoliert. Ziemlich reichlich kleine undeutlich grampositive Kokken. Vereinzelte große runde grampositive Kokken.

Vaginasekret mäßig viel, dünnflüssig, feinmehlig, stark lackmussauer 0,05 zu 5 cem. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen und Gram*. Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien spärlich. Vereinzelte deutliche intrazelluläre Gonokokken-gruppen. Sonst ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Cervixsekret ziemlich reichlich, rein glasig, schwach lackmusalkalisch 0,03 zu 5 cem. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten vereinzelt. Keine sicheren Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. Cervix halbkugelförmig gut erhalten, rein. Uterus groß, in Retroversio-flexio, nicht reponibel. Adnexa können nicht ausgetastet werden.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
„	II. Streptoc. anaer. card.	„
Mäßig	III. B. thetoides	Mäßig
Recht mäßig	IV. Streptoc. anaer. vulg.	Recht mäßig
Spärlich	V. Tetrag. anaer.	Spärlich
„	VI. Parastreptoc. thermotol.	Sehr spärlich
Einzelne	VII. Staphyl. alb.	Einzelne
„	VIII. B. pseudodiphther.	—

In der *Cervix* I. Comma variabile, II. Streptoc. anaer. card. spärlich, III. B. thetoides einzelne.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Fall 97. 31 Jahre. II para. Diagnose: Cervicitis gonorrh. chron. (bei dem Kinde: Vulvovaginitis gon. acuta). Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital früher normal. Erste Menses im 15. Jahre. Letzter Partus vor 2 Jahren.

Vulvasekret sehr spärlich, schwach lackmussauer 0,01 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten spärlich. Bakterien reichlich. Dominierend ca. 1 μ lange dünne regelmäßige grampositive Stäbchen isoliert und parallel gestellt in Diploanordnung. Spärlich große runde grampositive Kokken. Ziemlich reichlich undeutliche schwach grampositive Kokken. Ziemlich reichlich undeutliche grampositive kleine Kokken.

Vaginasekret spärlich feinmehlig, schwach lackmussauer 0,05 zu 5 cm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Vereinzelte Leukozyten. Bakterien reichlich; dasselbe Bild wie in der *Vulva*.

Urethrasekret. *Methylen und Gram*. Leukozyten ziemlich spärlich. Bakterien spärlich, von demselben Aussehen wie in der *Vulva*.

Cervixsekret mäßig viel, schleimig eitrig, deutlich lackmusalkalisch 0,05 zu 5 cm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen spärlich. Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien mäßig viel, hauptsächlich dieselben wie in der *Vagina*. In einigen Leukozyten in für den Gonococcus charakteristischer Gruppierung gramnegative Diplokokken.

Status genitalis. Defectus perinei grad. II. *Cervix* ziemlich tief bilateral laziert, groß und hart. Uterus in ziemlich starker Anteversioflexio. Adnexa frei.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Streptoc. anaer. card.	Sehr reichlich ;
Recht mäßig	II. Streptoc. anaer. vulg.	Mäßig
Spärlich	III. Tetrag. anaer.	Spärlich
„	IV. B. thetoides	„
„	V. Staphyl. parvulus	„
„	VI. B. bifidus comm.	„
„	VII. Parastreptoc. pseudopyog. tard.	„

In der *Cervix* I. Streptoc. anaer. card. spärlich, II. Tetrag. anaer., III. B. thetoides einzelne. Gonokokken in den Kulturen nicht gefunden.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Fall 98. S. J. 194/1913. 37 Jahre. VIII para. Diagnose: Lues recens (symptomfrei). Hydrargyrosis. Urethritis et cervicitis gon. chron. Allgemeinzustand ziemlich mitgenommen. Harn normal. Erste Menses im 13. Jahre und stets reichlich mit Molimina. Letzter Partus vor 10 Monaten. Untersuchung während der Menses.

Vulvasekret stark blutig, lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Epithelzellen mäßig viel. Leukozyten spärlich. Bakterien mäßig viel. Am meisten ca. 1,5 μ lange dünnere oder dickere grampositive Stäbchen in Diploanordnung oder in Häufchen. Diffus größere und kleinere grampositive Kokken.

Vaginasekret stark blutig, lackmusalkalisch 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Ungefähr dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. *Methylen*. Leukozyten mäßig viel. Bakterien sehr spärlich, von demselben Aussehen wie in der Vulva.

Cervixsekret rein blutig lackmusalkalisch 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram*. Rein blutiges Präparat, keine Bakterien.

Status genitalis. Defectus perinei grad. I. Cervix gut erhalten. Uterus klein, in leichter Anteversio-flexio, ziemlich beweglich. Das linke Adnex frei, das rechte leicht empfindlich.

In den Kulturen wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Ziemlich reichlich	I. Comma variabile	Ziemlich reichlich
Mäßig	II. Streptoc. anaer. card.	Recht mäßig
Recht mäßig	III. Tetrag. anaer.	Spärlich
Spärlich	IV. Streptoc. anaer. vulg.	Sehr spärlich
Sehr spärlich	V. B. vag. coccobacillus	„ „
Einzelne	VI. Parastreptoc. mitior	Einzelne
„	VII. Staphyl. alb.	„
„	VIII. B. pseudodiphther.	„
„	IX. B. coli	„

In der *Cervix* I. Streptoc. anaer. card. recht mäßig, II. Streptoc. anaer. vulg., III. B. bifid. capit. spärlich.

Zweite Untersuchung 7 Tage später.

Vulvasekret äußerst spärlich, deutlich lackmussauer 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette: *Methylen und Gram*. Epithelzellen und Leukozyten nur mäßig reichlich. Bakterien reichlich. Dominierend ca. 1 μ lange nadelförmige grampositive Bazillen. Ziemlich spärlich große runde und kleine ovale grampositive Kokken und vereinzelt deutliche dünne Vaginalbazillen.

Vaginasekret ziemlich reichlich, dünnflüssig, schleimig, deutlich lackmussauer 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: leere Pipette. *Methylen und Gram*. Dasselbe Bild wie in der Vulva.

Urethrasekret. Methylen. Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien spärlich. Auf einigen Leukozyten reichlich sehr kleine Gonokokken. Auf den Epithelzellen spärlich dünne nadelförmige Bazillen.

Cervixsekret grüngelb, schleimig serös, deutlich lackmusalkalisch 0,05 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen und Leukozyten mäßig reichlich. Bakterien ziemlich reichlich, beinahe ausschließlich Gonokokken.

Status genitalis. Uterus in leichter Anteversio-flexio, ziemlich groß, wenig beweglich. Das rechte Adnex ziemlich stark empfindlich, das linke erscheint normal.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Comma variabile	Reichlich
Mäßig	II. Streptoc. anaer. card.	Mäßig
Recht mäßig	III. Tetrag. anaer.	Recht mäßig
„ „	IV. B. vag. coccobacillus	Spärlich
Spärlich	V. B. vag. vulg. minor	„
„	VI. Parastreptoc. mitior	Sehr spärlich
Vereinzelte	VII. B. perfringens	Einzelne
„	VIII. Staphyl. alb.	

In der *Cervix* I. Comma variabile sehr spärlich, II. Gonococcus sehr spärlich.

Vergleichende Zahl der Reinheit: 4.

Fall 99. S. J. 404/1913. 53 Jahre. VI para. Diagnose: Urethritis et cervicitis et proctitis gon. acuta. Allgemeinzustand gut. Harn normal. Genital früher normal. Erste Menses im 19. Jahre. Menopause im 47. Jahre. Seit 10 Tagen Fluor albus; seit 1 Woche Strangurie.

Vulvasekret reichlich, schleimig eitrig, schwach lackmusalkalisch 0,01 zu 5 ccm. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen spärlich. Leukozyten sehr reichlich. Bakterien mäßig viel, beinahe ausschließlich Gonokokken. Vereinzelt ca. 1,5 μ lange dünne grampositive Bazillen. Vereinzelt runde mittelgroße grampositive Kokken.

Vaginasekret sehr reichlich, dünnflüssig eitrig, deutlich lackmusalkalisch 0,5 zu 5 ccm. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram.* Einzelne Epithelzellen. Leukozyten reichlich. Bakterien mäßig viel, wahrscheinlich ausschließlich Gonokokken.

Urethrasekret. Methylen und Gram. Leukozyten sehr reichlich. Bakterien mäßig, wahrscheinlich ausschließlich Gonokokken.

Cervixsekret sehr reichlich, dünnflüssig eitrig, deutlich lackmusalkalisch 0,2 zu 5 ccm. Aussaat: ganze Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen vereinzelt. Leukozyten ziemlich reichlich. Bakterien mäßig, wahrscheinlich ausschließlich Gonokokken.

Status genitalis. Vulva eitrig belegt. Die Vaginalschleimhaut und Portio vag. stark hyperämisch, beinahe blutend, mit leichter Erosion. Uterus klein, leicht retrovertiert, die hintere Fläche adhärent, läßt sich leicht reponieren in vollständiger Anteversio, die wahrscheinlich nicht bestehen bleibt. Adnexa atrophisch, frei.

In den *Kulturen* wurden gefunden:

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Reichlich	I. Gonococcus	Reichlich
Spärlich	II. Comma variabile	Recht mäßig
Sehr spärlich	III. Streptoc. anaer. card.	Spärlich
„ „	IV. B. thetoides	„
Einzelne	V. Streptoc. anaer. vulg.	Sehr spärlich
„	VI. Parastreptoc. pseudopyog. tard.	Einzelne

In der *Cervix* I. Gonococcus ziemlich reichlich, II. Comma variabile spärlich.
Vergleichende Zahl der Reinheit: 3.

Tabelle XII.

Fall	Alter Jahre	Para	Lackmusreaktion			Leukozyten		
			Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix
93	7	Virgo	Stark alkalisch	Stark alkalisch	—	Sehr reichlich	Sehr reichlich	—
94	19	0	Stark sauer	Stark sauer	Schwach alkalisch	Ziemlich reichlich	Mäßig reichlich	Spärlich
95	20	0	Stark sauer	Stark sauer	Stark alkalisch	Mäßig reichlich	Einzelne	Mäßig reichlich
96	25	II	Stark sauer	Stark sauer	Schwach alkalisch	Mäßig reichlich	Mäßig reichlich	Einzelne
97	31	II	Schwach sauer	Schwach sauer	Deutlich alkalisch	Spärlich	Einzelne	Ziemlich reichlich
98	37	VIII	Deutlich sauer	Deutlich sauer	Deutlich alkalisch	Mäß. reichlich	Mäßig reichlich	Mäßig reichlich
99	53	VI	Schwach alkalisch	Deutlich alkalisch	Deutlich alkalisch	Reichlich	Reichlich	Ziemlich reichlich
100	77	IX	Deutlich alkalisch	Deutlich alkalisch	Deutlich alkalisch	Reichlich	Reichlich	Reichlich

Nach dem Verschwinden der Gonokokken war die Lakmusreaktion des Vulvasekrets schwach, und die des Vaginasekrets deutlich sauer.

Fall 100. S. J. 410/1913. 77 Jahre. IX para. Diagnose: Urethritis et cervicitis gon. acuta. Allgemeinzustand ziemlich gut. Harn normal. Genital früher normal. Erste Menses im 17. Jahre. Menopause im 48. Jahre. Seit 2 Wochen reichlicher Fluor albus.

Vulvasekret reichlich, schleimig eitrig, deutlich lœkmosalkalisch 0,02 zu 5 cem. Aussaat: halbe Pipette. *Methylen und Gram.* Epithelzellen spärlich. Leukozyten reichlich. Bakterien mäßig reichlich, wahrscheinlich ausschließlich Gonokokken.

Vaginasekret sehr reichlich, gelblich, dünnflüssig, schleimig eitrig,

onorrhoeerkrankte.

Bakterienbefund						Das Vorhanden- sein des Gono- coccus nicht berücksichtigt			An- merkungen	
Vulva		Vagina		Cervix		Vergleich. Zahl der Reinheit				
Menge	Art	Menge	Art	Menge	Art	Vulva	Vagina	Cervix		
Reichl.	Dom. Gonoc., spärl. anaer. Bakt.	Reichl.	Dom. Gonoc., einz. anaer. Bakt.	—	—	2	2	—	IV.	Kein B. vag. im Genit., aber B. vag. im Rectum
„	Dom. Comma, sehr spärl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, sehr spärl. anaer. Bakt.	Spärl.	Comma	6	6	6	II.	Reichl. B. vag.
„	Dom. B. vag., spärl. anaer. Bakt.	„	Dom. B. vag., spärl. Comma	Mäß. reichl.	Mäß. reichl. Gonoc., spärl. B. vag.	7	7	7	I.	Dom. B. vag.
„	Dom. Comma, reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, reichl. anaer. Bakt.	Spärl.	Anaer. Bakt.	3	3	3	III.	Kein B. vag.
„	Reichl. anaer. Bakt.	„	Reichl. anaer. Bakt.	„	Spärl. anaer. Bakt.	2	2	2	IV.	Kein B. vag.
„	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	„	Dom. Comma, zieml. reichl. anaer. Bakt.	Sehr spärl.	Sehr spärl. Comma, sehr spärl. Gonoc.	4	4	4	III.	Spärl. B. vag.
„	Dom. Gonoc., spärl. anaer. Bakt.	„	Dom. Gonoc., spärl. anaer. Bakt.	Zieml. reichl.	Dom. Gonoc., spärl. Comma	3	3	3	III.	Kein B. vag.
„	Dom. Gonoc., spärl. anaer. Bakt.	„	Dom. Gonoc., sehr spärl. anaer. Bakt.	Reichl.	Dom. Gonoc., einz. anaer. Bakt.	2	2	2	IV.	Kein B. vag.
Summa						29	29	27		
Durchschnitt						3,6	3,6	3,8	III.	

<i>Vulva</i>		<i>Vagina</i>
Spärlich	III. <i>B. thetoides</i>	—
„	IV. <i>B. bifidus capit.</i>	Einzelne
„	V. <i>Metastreptoc. card.</i>	„
Einzelne	VI. <i>Staphyl. alb.</i>	„
„	VII. <i>B. coli</i>	—

In der *Cervix* I. *Gonococcus* reichlich, II. *B. bifidus capit.* 1 Kolonie.
Vergleichende Zahl der Reinheit: 2.

Aus der Tabelle XII, worin die Resultate der Untersuchungen der Genitalsekrete von 8 Gonorrhoeerkrankten von frühem Alter (7 Jahre) bis in das Greisenalter (77 Jahre) zusammengefaßt sind, ersieht man, daß das Vorhandensein des Gonokokkus weder anderen als den gewöhnlichen Bakterien Zutritt gestattet, noch die gewöhnliche Flora vollständig verdrängt hat, auch wenn er, wie bei dem siebenjährigen Mädchen und bei den 2 letzten post-

n 15—43 Jahren. (71 Fälle.)

Anzahl der Fälle	Deutlich sauer			Stark sauer				Totalsumme				Prozentualer Reinheitsgrad
	pCt.	Summe	Durchschnitt	Anzahl der Fälle	pCt.	Summe	Durchschnitt	Anzahl der Fälle	pCt.	Summe	Durchschnitt	
		der vergleichenden Zahlen der Reinheit				der vergleichenden Zahlen der Reinheit				der vergleichenden Zahlen der Reinheit		
24	33,8	133	5,5	25	35,2	122	4,9	71	99,9	335	4,7	
2	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	9,9
1	—	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	
2	—	—	—	8	—	—	—	20	—	—	—	38,0
2	—	—	—	3	—	—	—	7	—	—	—	
3	—	—	—	1	—	—	—	6	—	—	—	26,7
6	—	—	—	6	—	—	—	13	—	—	—	
7	—	—	—	5	—	—	—	15	—	—	—	25,3
2	—	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	
28	39,5	147	5,6	31	43,5	155	5,0	71	99,9	342	4,8	
2	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	9,9
1	—	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	
4	—	—	—	10	—	—	—	20	—	—	—	38,0
3	—	—	—	4	—	—	—	7	—	—	—	
4	—	—	—	1	—	—	—	6	—	—	—	22,5
3	—	—	—	6	—	—	—	10	—	—	—	
7	—	—	—	6	—	—	—	14	—	—	—	29,5
4	—	—	—	3	—	—	—	7	—	—	—	

klimakterischen Frauen, im Genitalkanale so reichlich vorkommt, daß man auf Grund von Untersuchungen des Genitalsekrets in direktem Präparate geneigt wäre anzunehmen, daß es sich um eine Reinkultur von Gonokokken handele. Bei Aussaat in Hochagar sieht man jedoch, daß die für das Alter physiologische Genitalflora trotzdem vorhanden ist. Wenn der Gonokokkus keine Neigung hat sich lokal stark zu vermehren, bleibt die physiologische, ja selbst die ideale Flora vollständig unbeeinflußt, wie der Fall No. 95 (20 jährige Nullipara) beweist. Obwohl die Allgemeinwirkung des Gonokokkus in diesem Falle so stark hervortrat, daß schon 6 Tage post coitum mehrere Gelenke gonorrhoeische Veränderungen aufwiesen, war die Sekretmenge, trotz des Vorhandenseins einer akuten gonorrhoeischen Urethritis et Oophorosalpingitis, sowohl in der Urethra als auch in der Cervix sehr gering.

Wenn durch den gonorrhoeischen Prozeß an den Genitalien keine chronischen Veränderungen entstehen, wird sich nach dem Verschwinden des Gonokokkus die frühere physiologische Flora wieder einstellen; treten aber infolge eines gonorrhoeischen Prozesses dauernde Lageanomalien des Uterus oder Veränderungen an den Adnexa auf, was zu einer dauernden Zirkulationsstörung führt, so verändert sich allmählich während und nach dem Verschwinden des Gonokokkus aus dem Genitalkanale das bakteriologische Bild, wobei die schließliche Bakterienflora einem niedrigeren Grad der Reinheit entspricht als die ursprüngliche. Wenn das Vorhandensein des Gonokokkus im Genitalkanale von ausgesprochener Eiterung begleitet ist, kann die lackmussaure Reaktion der Genitalsekrete in eine lackmusalkalische umschlagen, wobei sich jedoch die ursprüngliche Reaktion nach dem Verschwinden der Gonokokken wieder einstellt, wie es der Fall 99 zeigt.

IV. Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse.

Wie aus der Tabelle XIII hervorgeht, die die hier in Betracht kommenden Verhältnisse der 71 Frauen im Alter von 15—43 Jahren berücksichtigt, reagierte das Vaginasekret *keinmal* lackmusalkalisch, 2 mal = 2,8 pCt. lackmusneutral, 10 mal = 14,1 pCt. schwach, 28 mal = 39,5 pCt. deutlich und 31 mal = 43,5 pCt. stark lackmussauer. Die Lackmusreaktion des Vaginasekrets der Frauen im geschlechtsreifen Alter ist also in 83,0 pCt. der Fälle deutlich oder stark lackmussauer.

Trotzdem die Rückschlüsse auf den allgemeinen oder genitalen Zustand einer Frau durch Untersuchung der Lackmusreaktion des Vaginasekrets ziemlich unsicher sind, sieht man doch, wenn man die Tabelle XIV überblickt, daß auch in dieser Beziehung Unterschiede bestehen. Das Vaginasekret der 15 gesunden Virgines, der 9 genital gesunden Nulliparae und der 16 genital gesunden I—VI parae, die in Summe 40 ergeben, reagierte bei den verschiedenen größeren Gruppen von 88,8 pCt. bis 93,7 pCt. deutlich oder stark lackmussauer, wogegen das Vaginasekret in der Gruppe der 8 lupösen Virgines, der 7 genital kranken Nulliparae und der 12 genital kranken I—VIII parae, die in Summe 27 ergeben, in den verschiedenen Gruppen von 71,8 pCt. bis 75,0 pCt. deutlich oder stark lackmussauer reagierte. Hieraus ersieht man, daß die Lackmusreaktion ganz gesunder Frauen öfter deutlich oder stark lackmussauer ist, als diejenige konstitutionell oder genital kranker Frauen. Da die durchschnittlich weniger saure Lackmusreaktion der Genitalsekrete der lupösen Virgines an den Zustand bei kleinen Mädchen erinnert, ist anzunehmen, daß die konstitutionelle Krankheit in den Entwicklungsjahren eine Hemmung in der Entwicklung der Genitalien, die in dieser Beziehung mehr infantil geblieben sind, verursacht hat. Bei den genital kranken Nulliparae und I—VIII parae, bei denen die Lackmusreaktion des Vaginasekrets auch weniger oft ausgesprochen sauer war, ist dieser Zustand wahrscheinlich teils ein primärer, indem die Lackmusreaktion der Genitalsekrete in den Entwicklungsjahren auf einer mehr infantilen Stufe stehen geblieben ist, wie man auf Grund der Aussagen der Frauen annehmen kann, welche angaben, daß die krankhaften Äußerungen teils schon vor dem Beginn des sexuellen Verkehrs auftraten; teils ist dieser Zustand ein sekundärer, wobei die durch Lageanomalien oder durch krankhafte Veränderungen an den Adnexa teilweise gestörte Zirkulation eine Abstumpfung der ausgesprochen lackmussauren Reaktion der Genitalsekrete verursacht hat.

Das Vaginasekret sämtlicher 10 Kinder im Alter von 6 Wochen bis 10 Jahren reagierte in 90 pCt. lackmusalkalisch und in 10 pCt. lackmusneutral, wobei die Reaktion in keinem Falle lackmussauer war, Tabelle XIV.

Bei einem Teil der wenigen Virgines zwischen 11 und 15 Jahren wurden noch vollständige infantile Verhältnisse und beim anderen Teile die Verhältnisse gesunder konzeptionsfähiger Virgines beobachtet, Tabelle XIV. Physiologisch findet also der Umschlag

der Lackmusreaktion der Genitalsekrete in diesen Jahren statt, wobei die infantile lackmusalkalische Reaktion des Genitalsekretes in eine ausgesprochen saure übergeht.

Im postklimakterischen Alter schlägt die lackmussaure Reaktion der Genitalsekrete ganz allmählich in eine lackmusalkalische um, die bei Greisinnen vorzukommen pflegt. So war die Lackmusreaktion des Vaginasekrets der 7 Frauen zwischen 47 und 67 Jahren, wie aus der Tabelle XIV hervorgeht, in 28,6 pCt. der Fälle lackmusalkalisch, in 42,9 pCt. schwach, in 14,3 pCt. deutlich und in 14,3 pCt. stark sauer. Die lackmusalkalische und schwach saure Reaktion kommt also in dieser Gruppe öfter vor, als die ausgesprochen saure, wobei die Lackmusreaktion der Sekrete entsprechende dem steigenden Alter der Frauen mehr alkalisch ist.

Wenn man meine Untersuchungsergebnisse in betreff der Lackmusreaktion des Vaginasekrets der Frauen in konzeptionsfähigem Alter (Tabelle XIII) mit denjenigen *Menges* vergleicht

	alk.	amph.	ausgepr. s.	70 Fälle
<i>Menge</i>	27 pCt.	10 pCt.	63 pCt.	
	neutr.	schw. s.	deutl. u. st. s.	71 Fälle
<i>af Heurlin</i>	—	2,8 pCt.	14,1 pCt.	83,0 pCt.

so findet man, daß das Scheidengrundsekret in den Fällen *Menges* weniger oft ausgesprochen lackmussauer war, während es oft amphoter oder alkalisch reagierend gefunden wurde. Dieser Vergleich muß zu der Annahme führen, daß die Untersuchungsobjekte *Menges* zum großen Teil ausgesprochen genitalkranke Frauen waren, deren Genitalia in dieser Beziehung auf einer infantilen Stufe stehen geblieben waren, weil, wie früher hervorgehoben wurde, das Vaginasekret der von mir untersuchten lupösen Virgines, genitalkranken Nulliparae und I—VIII parae in jeder Gruppe für sich von 71,8 pCt. bis 75,0 pCt. ausgesprochen sauer reagierte (Tabelle XIV), wobei kein Sekret lackmusalkalisch war, wogegen des Vaginasekret genital gesunder Frauen bei den verschiedenen Gruppen von 88,8 pCt. bis 93,7 pCt. deutlich oder stark lackmussauer reagierte (Tabelle XIV).

Wenn man die Lackmusreaktion des Vaginasekrets mit derjenigen des Vulvasekrets der von mir untersuchten Fälle vergleicht (Tabelle XIII), so findet man, daß die Unterschiede sehr klein sind.

	Anzahl	Lackmusreaktion						Reinheitsgrad			
		lackmus-alkalisch	pCt.	lackmusneutral	pCt.	schwach lackussauer	pCt.	deutlich lackussauer	pCt.	stark lackussauer	pCt.
Kinder, 6 Wochen bis 10 Jahre . .	10	9	90	1	10	—	—	—	—	—	—
Kong.luet. Virgo, 9 Jahre	1	1	100	—	—	—	—	—	—	—	—
Virgines, 10 bis 15 Jahre	3	1	33,3	—	—	—	—	—	—	2	66,6
Gesunde Virg., 16 bis 39 Jahre	15	—	—	—	—	1	6,6	8	53,5	6	40,0
Lup. Virg., 15 bis 29 Jahre	8	—	—	1	12,5	1	12,5	5	62,5	1	12,5
Kong.luet. Virg., 19 und 28 Jahre . .	2	—	—	—	—	—	—	1	50,0	1	50,0
Virgo diabetica, 21 Jahre	1	—	—	—	—	1	100	—	—	—	—
Virgo, ovariectomiert, 41 Jahre	1	—	—	—	—	1	100	—	—	—	—
Genit.ges. Nulliparae, 18—39 Jahre . .	9	—	—	—	—	1	11,1	5	55,5	3	33,3
Genit.krank. Nullip., 18—28 Jahre . .	7	—	—	1	14,3	1	14,3	3	42,9	2	28,6
Genit. ges. I—VI parae, 21—35 Jahre	16	—	—	—	—	1	6,3	5	31,2	10	62,5
Gen. kr. I—VIII parae, 17—43 Jahre	12	—	—	—	—	3	25,0	1	8,3	8	66,6
Postklimatekt. Frauen, 47—67 Jahre . .	7	2	28,6	—	—	3	42,9	1	14,3	1	14,3
Frauen mit Gon., 7 bis 77 Jahre	8	3	37,5	—	—	1	12,5	1	12,5	3	37,5
Summe	100										

Summe

	alk.	neutr.	schw. s.	deutl. s.	st. s.
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Vulvasekret.	4,2	2,8	23,9	33,8	35,2 71 Fälle
Vaginasekret.	—	2,8	14,1	39,5	43,5 „

Hieraus geht hervor, daß das Vulvasekret durchschnittlich ein wenig schwächer lackmussauer reagiert als das Vaginasekret, wobei es auch zuweilen lackmusalkalisch sein kann.

Bei den Mädchen im Alter von 6 Wochen bis 10 Jahren reagierten beide Sekrete vollständig ähnlich. Die lackmusalkalische Reaktion tritt jedoch bei dem Vaginasekret gewöhnlich deutlicher hervor, wahrscheinlich weil aus der Vagina leichter eine genügende Menge Sekret zu erhalten ist als aus der Vulva.

Bei den Frauen im postklimakterischen Alter reagierten beide Sekrete ungefähr ähnlich, wobei jedoch die Lackmusreaktion des Vaginasekrets deutlicher hervortritt, mit relativ deutlicher saurem Charakter bei den jüngeren und mehr alkalischem Charakter bei den älteren Frauen.

Wenn man das Verhältnis zwischen der Lackmusreaktion und der Höhe der eigene Darmkeime vernichtenden Kraft vergleicht, so findet man Tabelle XIII inbetreff des Vaginasekrets, daß die vergleichenden Zahlen der Reinheit durchschnittlich höher sind, wenn das Sekret ausgesprochen sauer reagiert. Doch kann man auch bei schwach sauer reagierendem Sekret sehr hohe vergleichende Zahlen der Reinheit erhalten:

	Lackmus-				Gesamt. Durch-
	neutr.	schw. s.	deutl. s.	st. s.	schnitt der ver-
					gleichenden Zahlen
Anzahl in pCt.	2,8	14,1	39,5	43,5	der Reinheit
Durchschn. d.					
vergleichenden					
Zahlen der					
Reinheit	2,5	3,5	5,6	5,0	4,8

Wenn man alle 71 Frauen in konzeptionsfähigem Alter berücksichtigt, so sieht man, wie aus der Tabelle XIII hervorgeht, daß die Vaginasekrete folgenden Reinheitsgraden entsprechen:

Reinheitsgrad	I	II	III	IV	Summe
Anzahl	21	16	27	7	71
pCt.	29,5	22,5	38,0	9,9	99,9

Dieses Gesamtergebnis ist aber kein homogenes, sondern es ist durch Addition mehrerer Gruppen, innerhalb deren vorwiegend optimale oder pessimale Reinheitsgrade gefunden wurden, entstanden, wie aus den folgenden Tabellen, wo die größeren Gruppen zusammengestellt sind, ersichtlich ist:

		Optimale Gruppen.							
Reinheitsgrad		I		II		III		IV	
		Ge-							
		samt-							
		anzahl							
		Anz.	pCt.	Anz.	pCt.	Anz.	pCt.	Anz.	pCt.
Ges. Virgines	15	10	66,6	4	26,6	1	6,6	—	—
Lup. Virgines	8	2	25,0	3	37,5	1	12,5	2	25,0
Ges. Nullip.	9	4	44,4	3	33,3	1	11,1	1	11,1
Ges. I-VI-p.	16	3	18,8	4	25,0	7	43,8	2	12,5
		Pessimale Gruppen.							
Gen. kr. O-pa-rae	7	—	—	—	—	6	85,7	1	14,3
Gen. kr. I-VIII parae	12	—	—	2	16,6	10	83,3	—	—

Aus dieser Zusammenstellung ersieht man, daß die Gruppen genital gesunder Frauen viel öfter Vaginasekrete aufweisen, deren Bakterienfloren den 2 ersten Reinheitsgraden entsprechen, als die Gruppen genital kranker Frauen. Es wurde schon früher hervorgehoben, daß die Lackmusreaktion des Vaginasekrets genital gesunder Frauen relativ öfter ausgesprochen sauer ist als diejenige genital kranker Frauen. Die zuletzt angeführten Zahlen zeigen, daß die Genitalflora ein viel empfindlicheres Reagens für die Gesundheit der Genitalia ist, indem die Flora des Vaginasekrets innerhalb der Gruppe genital kranker Frauen keinmal dem I. und nur selten dem II. (0 pCt. bis 16,6 pCt.) Reinheitsgrade entsprach, wogegen sie innerhalb der Gruppe genital gesunder Frauen meist dem I. (18,8 pCt. bis 66,6 pCt.) oder dem II. (25,0 pCt. bis 37,5 pCt.) Reinheitsgrade entsprach. Das prozentuale Gesamtergebnis einer Untersuchungsserie beruht also auf dem relativen Verhältnis dieser beiden Gruppen. Wie früher hervorgehoben worden ist, entspricht ja der I. Reinheitsgrad einer Mikroflora, in der die Vaginalbazillen vollständig dominieren, und der II. einer solchen, in der das *Comma variabile* dominiert, wobei auch Vaginalbazillen ziemlich reichlich vorhanden sind. Nach meiner Meinung haben

die früheren Forscher, wenn sie gesagt haben, daß in dem untersuchten Vaginalsekret in Deckglaspräparaten vorwiegend Vaginalbazillen vorkamen, Vaginasekrete der 2 ersten Reinheitsgrade gesehen, weil das *Comma variabile* in dem Sekrete den Vaginalbazillen so täuschend ähnlich sein kann, daß es in einem Sekretpräparate, wo das *Comma* neben den kleineren Formen der Vaginalbazillen (*B. vag. ordinarius*, *B. vag. vulgaris minor*, *B. vag. minor*) dominiert, tatsächlich unmöglich ist zu sagen, ob die Bakterienflora aus einer Reinkultur von Vaginalbazillen oder aus einer Mischkultur von *Comma* und Vaginalbazillen besteht. Trotzdem das *Comma variabile* das in den Genitalsekreten am häufigsten reichlich vorkommende Bakterium ist, ist es meines Wissens vor mir noch nie reingezüchtet worden, obwohl alle, die sich mit der Genitalbakteriologie beschäftigt haben, dasselbe wahrscheinlich gesehen haben müssen, wie man in der Literatur in dieser Richtung gehende Angaben verschiedener Verfasser finden kann. So gibt z. B. *Menge* an, daß er von 70 untersuchten Sekreten in 23 derselben ein und dasselbe kurze Doppelstäbchen gesehen hat, das sich durch seine Größe und gleichmäßige Form, durch seine sich stets wiederholende Anordnung zu Einzel- oder auch Reihenpaaren und durch sein Prävalieren vor den anderen gleichfalls vorhandenen Keimen auszeichnet. Auch *Krönig* hat in Ausstreichpräparaten von Vaginasekreten schwangerer Frauen sehr zarte Gerade- und Commastäbchen gesehen, die wahrscheinlich mit dem Bakterium, das ich *Comma variabile* genannt habe, identisch sind.

Wenn man nun das Material *Menges* in bakteriologischer Hinsicht mit dem meinigen vergleicht, so findet man hierbei noch in viel höherem Grade, daß *Menge* ein ausgesprochen genitalkrankes Material untersucht hat, als wenn man die Lackmusreaktion des Vaginasekrets beider Materialien miteinander vergleicht. Unter den 70 von *Menge* untersuchten Vaginasekreten kamen nur in 12,9 pCt. vorwiegend Vaginalbazillen vor, wogegen man bei meinem Material, auch wenn man nur diejenigen Fälle berücksichtigt, wo auch in den Kulturen tatsächlich fast ausschließlich Vaginalbazillen vorkamen, zu einer viel höheren Prozentzahl kommt, da die Vaginasekrete, die dem I. Reinheitsgrade entsprechen 29,5 pCt. von dem Gesamtmaterial bildeten. Ich glaube aber, daß die Vaginasekrete, deren Bakterinflora in meinem Material den 2 ersten Reinheitsgraden entsprechen, bei diesem Vergleiche mitgenommen werden müssen, wodurch man zu einer Prozentzahl

von 52 pCt. kommt, so daß der Unterschied noch deutlicher hervortritt. Wenn man zu den Fällen, deren Genitalsekrete dem I. und II. Reinheitsgrad entsprechen, noch die Fälle hinzuaddiert, wo Vaginalbazillen spärlich vorkamen, so steigt der Prozentsatz bedeutend.

Die Ursache zum Fehlschlusse *Menges*, daß „die Scheidenbazillen, die im virginellen Sekrete vorherrschen, aus dem Sekrete der Deflorierten schwinden, um sich jedoch alsbald in dem Sekrete wiederum anzusiedeln, wenn eine Schwängerung erfolgt ist“, liegt in seinem Material, das aus genital kranken Frauen bestand, von denen ein großer Teil wahrscheinlich gar nicht hätte schwanger werden können.

Zu dieser Annahme kam *Menge* durch Vergleichung seines Materials von nicht schwangeren Frauen, in dem nur in 12,9 pCt. Vaginalbazillen vorkamen, mit demjenigen *Döderleins* und *Krönigs*, das aus schwangeren Frauen bestand, bei denen in ca. 55 pCt. der Sekrete Vaginalbazillen gefunden wurden.

Meiner Ansicht nach findet nach dem Eintritt der Schwangerschaft keine relative Vermehrung der Vaginalbazillen im Vaginasekrete statt. Diese Ansicht stütze ich darauf, daß ich unter meinen sämtlichen nicht schwangeren 71 Frauen in konzeptionsfähigem Alter in dem Vaginasekrete ungefähr ebensooft (52 pCt.) dominierend oder relativ reichlich Vaginalbazillen gefunden habe, wie *Döderlein* und *Krönig* im Vaginasekrete Schwangerer (ca. 55 pCt.).

Wenn man im bakteriologischen Bilde die Unterschiede zwischen dem Vulva- und dem Vaginasekret betrachtet, so findet man, daß sie bei meinem Material sehr klein sind und daß meist alle Bakterienarten, die in dem Vulvasekret vorkommen, auch in dem entsprechenden Vaginasekret vorhanden sind, obgleich in einem Teil der Fälle in etwas geringerer Menge. Die meisten früheren Verfasser haben aber diesen Unterschied als sehr bedeutend gefunden, wobei dieser schon im Scheideneingangsekrete und im Scheidengrundsekrete deutlich merkbar sein soll. Dieser Unterschied tritt am deutlichsten hervor, wenn man die Summe der vergleichenden Zahlen der Reinheit für das Vulva- und Vaginasekret aller 71 Frauen in konzeptionsfähigem Alter

Summe und Durchschnitt
der vergleichenden Zahlen
der Reinheit

Vulva	335	4,7
Vagina	342	4,8

und die Resultate des Vorkommens der verschiedenen einzelnen Bakterien im Vulva- und Vaginasekrete sämtlicher Frauen miteinander vergleicht. Die Bakterienflora des Vaginasekrets wurde nur in 7 Fällen einer höheren Zahl der Reinheit entsprechend befunden als diejenige des entsprechenden Vulvasekrets. In 10 pCt. der Fälle wurde also ein Unterschied festgestellt, wobei die vergleichende Zahl der Reinheit für das Vaginasekret in jedem Falle um eine Einheit höher geschätzt wurde als für das entsprechende Vulvasekret. Dieser Unterschied konnte nur bei den Frauen, deren Bakterienflora im Vaginasekrete dem I. Reinheitsgrade entsprach, beobachtet werden, wobei die vergleichenden Zahlen der Reinheit für das Vulvasekret um eine Einheit niedriger sein konnte als für das entsprechende Vaginasekret. Bei den Frauen, bei denen die Bakterienflora des Vaginasekrets allen übrigen Reinheitsgraden entspricht, ist in der Mikroflora des Vulva- und Vaginasekrets kein so deutlicher Unterschied zu finden, daß sie in der Vagina einer höheren vergleichenden Zahl der Reinheit entspräche als in der Vulva. Es können auch solche Fälle wie in meinem Materiale (die Fälle No. 21, 25, 27, gesunde Virgines) beobachtet werden, in denen die Bakterienflora des Vulva- und Vaginasekrets dem I. der Reinheitsgrade entsprach, wobei die Reinheit des Vulva- wie des Vaginasekrets mit der höchsten vergleichenden Zahl der Reinheit geschätzt wurde, was bedeutet, daß die Mikroflora im Vulva- wie im Vaginasekrete aus einer Reinkultur von Vaginalbazillen bestand, wozu außerdem nur spärlich Hautsaprophyten (*Staphyl. alb.* und *B. pseudodiphther.*) und eventuell *Saccharomyces*spilze gekommen wären.

Meine Resultate der Untersuchungen über die Bakterienflora des Cervixsekrets haben auch zu dem Schluß geführt, daß in der Mikroflora des Vulva- und des Scheidengrundsekrets kein eigentlicher Unterschied besteht. Das Cervixsekret wurde, wie schon früher beschrieben, in folgender Weise entnommen: nachdem die Portio vaginalis in ein Milchglasspekulum eingestellt und das an dem äußeren Muttermund haftende Sekret erst mit trockener und dann mit in Sublimat getauchter und ausgepresster Watte entfernt worden war, wurde das Cervixsekret mit einer Platinöse für Deckglaspräparate aus dem Cervikalkanale ca. 5—10 mm tief entnommen und für die Kulturen in ein ca. 4 mm dickes Glasrohr eingesaugt.

Durch diese Methode wird ja die Verschleppung der im Scheidengrundsekrete vorkommenden Keime ebensowenig wie

durch die *Walthardsche* vermieden, doch gibt erstere Auskunft über die Bakterienflora am äußeren Muttermunde und ziemlich sichere Wahrscheinlichkeitsschlüsse darüber, ob das Sekret im Cervikalkanale keimfrei ist oder nicht, und ist bedeutend bequemer auszuführen. Wenn man die Resultate der Untersuchung des Cervixsekrets durch Deckglaspräparate mit den durch kulturelle Methoden erhaltenen vergleicht, so ist beinahe immer ein ziemlich großes Mißverhältnis in den Resultaten zu beobachten. Gleichgültig, ob man in direktem Präparate Bakterien gesehen hat oder nicht, findet man in den Kulturen fast immer spärliches Wachstum, wobei die in der Vulva und Vagina dominierend oder relativ reichlich vorkommenden Arten spärlich, aber doch in demselben relativen Mengenverhältnis vorhanden zu sein pflegen.

Bei meinem Material, das 45 Frauen umfaßt (Kinder, Virgines und Gonorrhoeerkrankte ausgeschlossen), wurden nur in 3 Fällen in dem aus der Cervix erhaltenen Sekret weder in Deckglaspräparate noch durch das Kulturverfahren Bakterien gefunden. In einem Falle wurden im Deckglaspräparate spärliche Vaginalbazillen gefunden, wobei jedoch kein Wachstum beobachtet wurde. In 22 Fällen in direktem Präparate keine Bakterien, in den Kulturen aber spärliches Wachstum. In 19 Fällen wurden sowohl in direktem Deckglaspräparate spärliche Bakterien und in den Kulturen spärliches Wachstum beobachtet, wobei in den Kulturen 1 bis 7 von den in der Vagina dominierenden Arten beobachtet wurden. Hierbei wurde im Deckglaspräparate das Verhalten, worauf schon *Menge* betreffs des Cervixsekrets hinweist, wahrgenommen, daß die Bakterien daselbst nicht gleichmäßig verteilt waren, sondern stellenweise gar nicht und stellenweise relativ reichlich vorkamen, was darauf hinweist, daß bakterienfreies Cervixsekret mit reichlich Bakterien enthaltendem Vaginasekret vermischt war. Kulturell wurden in 8 von diesen Fällen Vaginalbazillen gefunden, was auch dafür spricht, daß eine Verschleppung aus dem Scheidengrundsekrete stattgefunden hatte, weil die Vaginalbazillen sich nicht in dem lackmusalkalisch reagierenden Cervixsekret entwickeln können.

Ich betrachte es durch die letztgenannte Untersuchung und durch die vergleichenden Untersuchungen über die Bakterienflora in der Vulva und in der Vagina als bewiesen, daß der Unterschied zwischen der Bakterienflora in der Vulva und im Fundus vaginae sehr klein sind, weil schon in minimalen Mengen des Scheidengrundsekrets, das trotz aller Vorsicht beim Entnehmen des Cervix-

sekrets mitgekommen ist, in den Kulturen mehrere in der Vagina dominierende Arten, allerdings meist sehr spärlich, ausgewachsen sind, darunter zuweilen auch vereinzelte schon in der Vulva sehr spärlich vorkommende Hautsaprophyten, Parastreptokokken oder *Saccharomyces* pilze. Weiter ist durch diese Untersuchung die Sterilität des Cervixsekrets einige Millimeter von dem Os uteri externum aufwärts wahrscheinlich gemacht.

In der beigefügten Tabelle XV sind sämtliche 37 in diesen Fällen vorkommenden Bakterienarten aufgeführt, wie sie in den Fällen der verschiedenen Gruppen vorgekommen sind. Wie man sieht, treten hierbei, wenn man die Vaginalbazillen nicht berücksichtigt, die obligat anaeroben Bakterien, besonders die anaeroben grampositiven Kokken am häufigsten auf. In mehr als der Hälfte der Fälle waren fakultativ anaerobe Streptokokken vorhanden, unter denen die verschiedenen Arten der Parastreptokokken bei weitem am öftesten gefunden wurden. Die übrigen Arten fakultativ anaerober Streptokokken, *Metastreptococcus carduus* und *Streptoc. intestinalis longus*, waren relativ selten anzutreffen. Im ganzen kamen in der Vulva in 56 pCt. und in der Vagina in 49 pCt. fakultativ anaerobe Streptokokken vor. Bei den 71 Frauen im konzeptionsfähigen Alter kamen dieselben in der Vulva 29 mal = 40,8 pCt. (27 mal Parastreptokokken, 1 mal Metastreptokokken und 1 mal *Streptoc. intestinalis longus*) und in der Vagina 26 mal = 36,6 pCt. (24 mal Parastreptokokken, 1 mal Metastreptokokken und 1 mal *Streptococcus intestinalis longus*) vor.

Bumm und *Sigwart* haben als erste durch Bouillonkulturen im Vaginasekrete Schwangerer oft fakultativ anaerobe Streptokokken gefunden bei einmaligem Abimpfen in 38,16 pCt. (bei I gravidae in 47,22 pCt. und bei Mehrgeschwängerten in 30 pCt.) und bei wiederholtem Abimpfen in 74 pCt. (bei Erstgeschwängerten in 83 pCt. und bei Mehrgeschwängerten in 55 pCt.) der Fälle.

Wenn man die Tabelle XV und die Fälle in Betracht zieht, so beobachtet man, daß, wenn die Bakterienflora einem hohen Reinheitsgrade der Genitalsekrete entspricht, in letzterer auch selten fakultativ anaerobe Streptokokken vorkommen, wie bei den Fällen der Gruppen gesunde Virgines und gesunde I—VI parae, wogegen bei den Frauen, deren Genitalsekret einem niedrigeren Reinheitsgrade entspricht, wie bei den kleinen Kindern, den genital-kranken Nulliparae und bei den postklimakterischen Frauen, auch fakultativ anaerobe Streptokokken auftreten. Man sieht also, daß die fakultativ anaeroben Streptokokken unter den Darm-

Tabelle XV. Zusammenfassung

	Anzahl der Fälle	B. vag. coccobac.			B. vag. gazog.			B. vag. ordinar.			B. vag. ordinar. vulg.			B. vag. vulg.			B. vag. vulg. minor			B. vag. minor			B. vag. vulg. anaer.		C
		Vulva	Vagina	Cervix oder Rectum	Vulva	Vagina	Cervix oder Rectum	Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	
Kinder	10	—	—	—	3	3	6R.	—	—	—	1	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gesunde Virgines	17	—	—	1R.	—	—	—	4	5	—	1	1	—	8	7	1	7	6	—	2	3	1	2	2	—
Konstitut. kranke Virgines	14	—	—	1R.	—	—	1R.	2	2	1	2	1	—	6	4	1	1	1	—	—	—	—	1	1	—
Genitalgesunde Nulliparae	9	1	1	—	2	2	—	4	4	2	2	2	1	2	2	2	2	2	—	1	1	—	1	1	—
Genitalkranke Nulliparae	7	2	1	1C.	2	2	1C.	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Gesunde I—VI parae	16	1	1	—	5	5	—	2	2	—	2	2	—	4	4	2	2	2	—	3	2	1	—	—	1
Kranke I—VIII parae	12	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	2	2	2	—	—	—	1	1	—	—	—	1
Postklimakterische Frauen	7	—	—	—	2	2	1C.	—	—	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gonorrhoeerkrankte	8	2	2	1R.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	1	2	2	1	—	—	—	—	—	—
	100	6	5	3R. 1C.	14	14	7R. 2C.	13	14	3	11	10	3	26	22	9	14	13	1	9	7	2	4	4	6

	Anzahl der Fälle	B. thetoid.			B. perfringens		B. nebul.		Spirillum nigrum		B. circul. minor		Fusospirillum		Pseudofusospirillum Vulva	Parastreptoc.		
		Vulva	Vagina	Cervix oder Rectum	Vulva	Vagina	Vulva	Vagina	Vulva	Vagina	Vulva	Vagina	Vulva	Vagina		Vulva	Vagina	Cervix oder Rectum
Kinder	10	3	3	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	7	5	6R.
Gesunde Virgines	17	4	2	1R.	1	1	3	1	—	—	1	1	—	—	—	1	—	1R.
Konstitut. kranke Virgines	14	3	2	—	—	—	1	—	1	1	1	1	—	—	—	8	6	1R.
Genitalgesunde Nulliparae	9	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	3	1C.
Genitalkranke Nulliparae	7	4	4	1C.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	5	5	—
Gesunde I—VI parae	16	5	5	4C.	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	—
Kranke I—VIII parae	12	6	6	4C.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	6	1C.
Postklimakterische Frauen	7	5	4	1C.	2	1	—	—	1	1	1	1	—	—	—	6	6	—
Gonorrhoeerkrankte	8	4	3	2C.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	—
	100	37	29	1R. 12C.	6	5	7	2	2	2	4	4	1	1	1	47	40	8R. 2C.

B. bifid. limit.		B. bifid. comm.				B. bifid. capit.			Streptoc. anaer. card.				Streptoc. anaer. vulg.				Tetrag. anaer.			Staphyl. anaer.		Staphyl. parvul.				Microc. gazog. alcal. Vulva
Vulva	Vagina	Vulva	Vagina	Cervix oder Rectum		Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Cervix oder Rectum		Vulva	Vagina	Cervix oder Rectum		Vulva	Vagina	Cervix oder Rectum	Vulva	Vagina	Vulva	Vagina	Cervix oder Rectum		
2	2	6	5	4R.		2	2	—	7	6	—		8	6	1R.		11	9	2R.	—	—	—	—	1R.	—	—
—	—	6	5	—		1	1	—	3	3	1C.		7	7	1C.		12	9	1R.	—	—	—	—	—	—	—
1	—	6	6	1R.		2	2	—	4	3	1R.		5	7	—		8	5	—	1	1	—	—	—	—	2
—	—	4	3	—		1	1	—	5	4	3C.		3	1	—		6	3	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	3	3	1C.		—	—	—	6	6	5C.		6	6	3C.		5	5	1C.	—	—	1	1	—	—	—
2	2	5	3	4C.		2	2	2	7	6	5C.		4	5	1C.		12	10	3C.	1	1	1	1	1C.	—	—
—	—	5	4	1C.		—	—	1	10	10	8C.		7	6	3C.		8	7	1C.	—	—	—	—	—	—	—
—	—	3	3	—		1	1	1	6	6	2C.		5	5	1C.		6	6	1C.	—	—	—	—	—	—	—
—	—	2	2	—		1	1	1	4	4	2C.		5	4	—		5	3	1C.	—	—	2	1	—	—	—
5	4	40	34	5R. 6C.		10	10	5	52	48	1R. 26C.		50	47	1R. 9C.		73	57	3R. 7C.	2	2	4	3	1R. 1C.		2

Rectum	Str. intest. longus.		Coccus vaginalis			Coc. caudat.		B. coli			Saccharom.			B.pseudo-diphther.		Staphyl. alb.			B. pyocyaneus Vulva	Gonococ.			
	Vulva	Vagina	Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Vulva	Vagina	Rectum	Vulva	Vagina	Cervix	Vulva	Vagina	Vulva	Vagina	Cervix		Vulva	Vagina	Cervix	Urethra
—	1	1	2	1	—	2	1	6	2	7	—	—	—	7	6	9	6	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	6	3	1	8	8	—	9	5	17	12	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	1	—	—	—	3	3	13	8	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	1	—	—	—	3	—	1	1	1	—	7	3	9	3	—	—	—	—	—	—
—	—	—	3	3	2	—	—	3	1	—	—	—	—	6	3	5	5	—	1	—	—	—	—
—	—	—	1	1	—	—	—	6	3	—	—	—	—	8	3	14	10	1	—	—	—	—	—
—	1	1	4	4	1	—	—	1	1	—	2	2	2	3	3	9	6	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	—	—	—	—	2	2	—	2	1	—	3	2	7	6	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	3	1	5	5	1	—	3	3	4	6
1	2	2	12	10	3	2	1	31	14	9	14	13	2	52	29	88	61	2	1	3	3	4	6

bakterien keine Sonderstellung einnehmen, sondern daß sie, wenn die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete schwach ist, in dem Genitalkanal, obgleich stets spärlich, vorkommen, ebenso wie die anaeroben Darmkeime. Dieses Resultat ist nur durch Kultur auf und in festen Nährböden gewonnen, weil es mir wichtiger schien, die Arten und die relative Menge der im Genitalkanal vorkommenden Bakterien festzustellen, als in einer noch größeren Anzahl der Fälle fakultativ anaerobe Streptokokken zu finden. — Von den anaeroben Bakterien erscheint der *Tetragenus anaerobius* (früher von mir *Staphylococcus anaerobius major* genannt) am häufigsten, in der Vulva in 73 pCt. und in der Vagina in 57 pCt. der Fälle. Auch dieser zeigt sich in den Genitalien nur relativ spärlich bis mäßig reichlich. Das nächst diesem am öftesten vorkommende Bakterium ist der *Streptococcus anaerobius vulgaris*, der ungefähr in der Hälfte der Fälle sowohl in der Vulva als in der Vagina, dabei aber doch meist ziemlich spärlich vorhanden ist. Die Bakterien, die im Vulva- und im Vaginasekret am häufigsten und dabei dominierend vorhanden sind, sind *Comma variabile* und *Streptococcus anaerobius carduus*. Diese hauptsächlichsten Vertreter der im Genitalkanal vorkommenden Bakterien sind meines Wissens vor mir von niemandem isoliert worden, weil sie in festen Nährböden sehr kümmerliche, langsam wachsende Kolonien bilden, die sich schwer überimpfen lassen und die in Kulturen oft sehr undeutliche, schwer färbbare Formen aufweisen. In dem früher von mir schon angegebenen $\frac{1}{2}$ proz. Hochagar-Indigo-Tr.-Z., der sehr locker ist und doch den anaeroben Bakterien viel bessere Entwicklungsmöglichkeiten bietet als der gewöhnliche 1—2 proz. Hochagar-Tr.-Z., entwickeln sich diese 2 Arten sehr gut, wobei der *Streptococcus anaerobius carduus* bis zu 1 cm große, sehr lockere karduöse Kolonien bildet (Tafel IV, Fig. 87). Das *Comma variabile*, das in der Vulva in 60 pCt. und in der Vagina in 57 pCt. der Fälle und dabei meist dominierend oder reichlich vorkam, ist eigentlich kein anaerobes Bakterium, weil man auf Blut- oder Serum-Phph.-Agar-Platten Entwicklung von kümmerlichen Kolonien unter aeroben Verhältnissen erhält. Da das *Comma variabile* dasjenige Bakterium ist, das in Symbiose mit reichlichen Vaginalbazillen in den Genitalsekreten bei den Frauen oft vorkommt und besonders im Genitalsekrete derjenigen dominierend vorhanden ist, deren eigene Darmkeime vernichtende Kraft die höchste Vollendung, die durch das Vorhandensein einer Reinkultur von Vaginalbazillen charakterisiert ist, nicht erzielt haben, sondern

deren Sekrete in dieser Beziehung die nächst höchste Entwicklungsstufe erreicht haben, wäre man geneigt, das *Comma variable* als eine Art der Vaginalbazillen zu betrachten, besonders weil dasselbe im Sekrete ziemlich schwierig von den Vaginalbazillen zu unterscheiden ist. Dies ist aber nicht der Fall, weil das *Comma variable* in den Kulturen sehr empfindlich gegen hinzugefügte Milchsäure ist, während sich beinahe alle Vaginalbazillen nach Zusatz von 60 cm Normal-Milchsäure pro Liter Nährböden noch entwickeln können. In künstlichen Nährböden entwickelt sich das *Comma variable* relativ kümmerlich und stirbt bald ab, wogegen die Vaginalbazillen sehr resistent sind, wie ich es in meiner früheren Arbeit gezeigt habe, wo auch die ausführliche bakteriologische Beschreibung des *Comma variable* zu finden ist.

Das Begleitbakterium des *Comma variable*, der *Streptococcus anaerobius carduus*, kommt beinahe ebenso oft als ersteres, in der Vulva in 52 pCt. und in der Vagina in 48 pCt. vor; dabei ist er dominierend oder reichlich vorhanden.

Von den anaeroben Bazillen kommt *B. bifidus* com. *Tissier* sehr oft, in der Vulva in 40 pCt. und in der Vagina in 34 pCt. der Fälle, vor. Dieser Bazillus ist ziemlich säuretolerant und ist derjenige, der von sämtlichen Bakterien des Genitalkanals den Vaginalbazillen am nächsten kommt.

Die übrigen in der Tabelle angeführten anaeroben Bakterien kommen relativ seltener vor — ich weise hier nur auf *Spirillum nigrum* *Rist* und *B. circul. minor* hin, die nur in 6 Fällen aus dem Genitalkanale reingezüchtet wurden, obgleich sie in einigen weiteren Fällen auftraten, weil sie in den Kulturen von den übrigen in dem Falle vorkommenden Bakterien überwuchert wurden. Diese Bakterien sind von Interesse, weil *Menge* dieselben in 22 pCt. der Fälle oft als das ganze Gesichtsbild fast beherrschend beobachtete. Das reichliche Vorhandensein dieser Bakterien spricht für eine schwache eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete. Das häufige Vorkommen derselben in den Fällen *Menges* ist auch ein Beweis dafür, daß ein großer Teil der von *Menge* untersuchten Frauen in genitaler Hinsicht minderwertig war. *Menges* Vermutung, daß dieses Bakterium offenbar zu den gewöhnlichen pflanzlichen Bewohnern der Scheide nichtschwangerer Frauen gehört und anscheinend im Scheidensekrete Nichtschwangerer eine viel größere Rolle spielt als der *Bacillus vaginalis* *Döderlein*, welcher im Sekrete Schwangerer viel häufiger vorzukommen scheint als im Sekrete der nichtschwangeren Frau, in welchem *Menge* ihn

nur in 12,9 pCt. der Fälle fand, ist also auch ein Ausdruck dafür, daß *Menge* mit genitalkrankem Material gearbeitet hat.

Ich habe in einer früheren Untersuchung, die die Temperatursteigerungen im Wochenbette behandelte, das reichliche Vorhandensein anaerober Bakterien im Cavum uteri als Ursache der Temperatursteigerungen in 34,8 pCt. von der Totalmorbilität angegeben. Dabei fand ich in einigen zufällig schon während des Partus untersuchten Fällen in der Vagina dieselben Bakterien und in demselben relativen Mengenverhältnis als nach eingetretener Temperatursteigerung im Uterus, woraus ich den Schluß zog, daß, wenn anaerobe Bakterien im Wochenbette Temperatursteigerungen hervorrufen, denselben schon während der Schwangerschaft die Möglichkeit zukam, sich reichlich in der Vagina zu entwickeln, wodurch eine frühe und reichliche Aszendenz in den Uterus mit konsekutiver Temperatursteigerung eine notwendige und natürliche Folge war, die weder durch Manipulationen an den Genitalien zustande kam, noch durch antiseptische Maßnahmen verhindert werden konnte.

Durch diese Arbeit wollte ich mir nun die Frage klarmachen, ob diese anaeroben Bakterien schon in nichtschwangerem Zustande im Genitalkanale der Frau vorhanden sind, oder ob der genitale Zustand sich erst während der Schwangerschaft so verändert, daß für die Entwicklung der anaeroben Bakterien in der Vagina günstige Bedingungen geschaffen werden.

Bei dieser Untersuchung ist vor allen Dingen das Verhalten des *B. thetoides* zu berücksichtigen, weil es dasjenige Bakterium ist, das, wenn anaerobe Bakterien im Cavum uteri in Fieberfällen im Wochenbette reichlich vorkamen, am häufigsten und dominierend gefunden wurde, wobei auch einige Reinkulturen desselben beobachtet wurden. Wenn man die letzte Tabelle XV in Betracht zieht, so sieht man, daß der *B. thetoides* in der Vulva in 37 pCt. und in der Vagina in 29 pCt. der Fälle vorkam, wobei er fast immer spärlich und vorzugsweise im Genitalsekrete der Frauen jener Gruppe auftrat, deren Genitalflora eine relativ schwache eigene Darmkeime vernichtende Kraft aufwies. Im ganzen dominierte er nur 2 mal, 1 mal bei einer 41 jährigen Virgo, die in der Jugend eine Ovariectomie überstanden hatte, das zweite Mal bei einer gesunden 21 jährigen Ipara die den Partus vor 5 Monaten durchgemacht hatte, bei der für dieses abweichende Verhältnis keine Erklärung gegeben werden kann. Ich komme zu dem Schlusse, daß sich bei denjenigen Frauen, bei denen im Wochenbette Tempe-

ratursteigerungen stattfinden, als deren Ursache das Vorhandensein anaerober Bakterien im Cavum uteri betrachtet werden muß, die genitalen Verhältnisse während der Schwangerschaft so verändern müssen, daß den anaeroben Bakterien, hauptsächlich dem *B. thetoides*, günstigere Entwicklungsmöglichkeiten bereitet werden. Ich vermute also, daß die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete bei einem Teile der Frauen, bei denen sie schon von Anfang an schwach war, während der Schwangerschaft abgeschwächt wird, oder daß infolge der Schwangerschaft in dem Genitalkanale solche Veränderungen eintreten, daß diese schwache Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete unzureichend ist, um eine reichlichere Entwicklung der in dem Genitalkanale vorkommenden anaeroben Bakterien zu verhindern.

Ich habe 6 Fälle zum zweitenmal während der Zeit der Menses untersucht, um zu sehen, ob die Reaktionsveränderung, die teilweise während der Menses in den Genitalsekreten eintritt, die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete herabsetzen würde, wobei vielleicht einem Teile der in den Genitalien vorkommenden Bakterien günstigere Entwicklungsmöglichkeiten geschaffen würden. Wenn das der Fall wäre, würde sich die relative Menge der in den Genitalien vorkommenden Bakterien verändern, oder es würden andere Bakterien gefunden werden, die sonst nicht in den Genitalien vorkamen. Es wurden eine Virgo, Fall 26, und eine Nullipara, Fall 44, bei denen die in der Vagina gefundene Flora bei erstmaliger Untersuchung dem I. Reinheitsgrade entsprach, eine Nullipara, Fall 43, bei der die Genitalflora dem II. Reinheitsgrade entsprach, zwei Nulliparae, Fälle 52 und 55, bei denen die Genitalflora dem III. Reinheitsgrade entsprach, und eine VIIIipara, Fall 98, mit einer chronischen gonorrhoeischen Oophorosalpingitis, bei der vor und noch mehrere Wochen nach den Untersuchungen im Cervixsekrete Gonokokken beobachtet wurden, und deren Genitalflora dem III. Reinheitsgrade entsprach, zu Untersuchungsobjekten gewählt. Wie schon früher hervorgehoben wurde, verändert sich die Lackmusreaktion des Vaginasekrets während der Menses tatsächlich nicht, was sehr leicht zu konstatieren ist, wenn man aus den Seitenfalten der Vagina unter Vermeidung ihres zentralen Teiles, wo das Menstrualblut vorhanden ist, ohne sich mit dem Sekrete an den Seitenfalten der Vagina zu mischen, mit einer Platinöse Sekret entnimmt. In allen Fällen wurde während wie vor der Menstruationsperiode prinzipiell dieselbe Flora gefunden, wobei jedoch hauptsächlich deswegen

Unterschiede zu beobachten waren, weil das Vaginasekret während der Menses durch das Menstrualblut verdünnt war, wodurch die Anzahl der Keime während der Menses in derselben Menge Sekret geringer zu sein schien. In keinem Falle wurde absolut dieselbe Flora gefunden, in der die vorkommenden Bakterien während wie vor den Menses vollkommen in demselben relativen Mengenverhältnisse vorhanden gewesen wären, doch war der Unterschied immer sehr klein, wobei auch zu berücksichtigen ist, daß das Wachstum nicht vollständig gleichmäßig ist, weil einige Arten der Vaginalbazillen in dem für die Entwicklung der anaeroben Bakterien besten der von mir gebrauchten Nährböden: $\frac{1}{2}$ proz. Hoch-Phph.-Agar-Indigo-Tr.-Z. spärlich wachsen, weil dieser Agar einigen Arten der Vaginalbazillen zu alkalisch ist.

Meine Untersuchungsergebnisse erlauben mir folgende Schlüsse zu ziehen:

1. Die Reaktion der Genitalsekrete ist bei gesunden kleinen Mädchen von den ersten Lebenswochen an sowohl in der Vagina als auch in der Vulva leicht lackmusalkalisch. Um die Zeit der Pubertät schlägt sie beinahe in allen Fällen ganz allmählich in eine lackmussaure Reaktion um, die schwach bis stark ausgeprägt sein kann. In einem Teile der Fälle bewahrt das Sekret die infantile lackmusalkalische Reaktion, die dann im Vulvasekret deutlicher als im Vaginasekret hervortritt. Während des konzeptionsfähigen Alters bewahren die Genitalsekrete ganz gesunder Nulliparae ihre lackmussaure Reaktion.

2. Während der Menses findet keine Veränderung in der Lackmusreaktion der Sekrete statt, was sich zeigt, wenn die Sekrete an den Stellen, wo keine Beimischung des Menstrualblutes stattgefunden hat, zur Prüfung entnommen werden.

Eine Veränderung der Lackmusreaktion als Folge eingetretener Schwangerschaft ist unwahrscheinlich.

Während des Partus verändert sich die Reaktion der Sekrete in eine lackmusalkalische. Mit der Abnahme des Wochenbettflusses tritt die lackmussaure Reaktion des Vaginasekrets wieder hervor.

3. Nach der Menopause nimmt die lackmussaure Reaktion der Genitalsekrete allmählich an Stärke ab, um bei sehr alten Frauen wieder sowohl in der Vagina als auch in der Vulva alkalisch zu werden.

4. Das Stehenbleiben der Lackmusreaktion der Genitalsekrete auf dem infantilen lackmusalkalischen Stadium ist als eine Ent-

wicklungshemmung zu betrachten, die entweder eine rein lokale ist oder einen lokalen Ausdruck einer allgemeinen Hemmung in der Entwicklung des Individuums infolge des konstitutionellen Zustandes darstellt.

5. Findet an den Genitalien eine Gonokokkeninfektion statt, so beruht die eventuelle Abnahme der lackmussauren Reaktion oder die Verschiebung in eine mehr lackmusalkalische Reaktion auf der Ausbreitung des Prozesses, auf dem Reaktionsgrade des Gewebes und auf der primären Lackmusreaktion des Sekrets.

6. Die Reaktion des Cervixsekretes ist immer eine mehr oder weniger lackmusalkalische.

7. Alle Bakterien des Genitalkanales stammen zum größten Teile von den Bakterien des Darmes und zum kleineren Teile von denen der Oberhaut.

8. Irgendein prinzipieller Unterschied in den Arten der Bakterien in der Vulva und in der Vagina bis zu dem Os uteri externum ist nicht zu beobachten, doch werden Hautsaprophyten meist und oft anaerobe Bakterien in der Vulva relativ reichlicher als in der Vagina beobachtet.

9. Bei ganz jungen Mädchen ist die Totalmenge der Bakterien in der Vulva viel größer als in der Vagina, wobei ihre Menge wahrscheinlich funduswärts gradweise abnimmt.

10. Die verschiedene Menge der Bakterien in der Vulva und Vagina gleicht sich ungefähr um die Zeit der Pubertät aus, wobei die Vagina auch eine reichliche Mikrobenflora erhält.

11. Nach der Menopause, wo die inneren Genitalorgane allmählich der Atrophie anheimfallen, vermindert sich auch ganz allmählich die Menge der Bakterien in der Vagina, während sie in der Vulva noch unverändert bleibt.

12. Die Genitalfloren sämtlicher Frauen können in 4 Typen eingeteilt werden, die einen Ausdruck für die verschieden hoch entwickelte eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete bilden, und denen 4 verschiedene Reinheitsgrade des Genitalsekretes entsprechen.

13. Bei ganz kleinen Mädchen kommen, entsprechend der Lackmusreaktion der Genitalsekrete in den Genitalien, keine Vaginalbazillen vor, sondern die Flora besteht hauptsächlich aus vorwiegend anaeroben grampositiven Kokken, aber auch aus relativ reichlichen fakultativ anaeroben Streptokokken, wobei die gewöhnlichen Saprophyten der Haut in relativ spärlicher

Anzahl vorhanden sind. Dabei ist die Totalmenge der Bakterien in der Vulva mäßig reichlich und in der Vagina spärlich.

Bei kleinen Mädchen ist die eigene Darmkeime vernichtende Kraft der Genitalsekrete relativ schwach, und es entspricht die Genitalflora dem IV., letzten Reinheitsgrade der Genitalsekrete.

Im Rectum kommen bei Mädchen dieses Alters schon Vaginalbazillen vor.

14. Vor und während der Zeit der Pubertät findet, ehe die Menses sich einzustellen pflegen, parallel mit dem allmählichen Umschlage der lackmusalkalischen Reaktion der Genitalsekrete in eine mehr saure, in der Genitalflora eine allmähliche Veränderung statt, die bei denjenigen, deren Genitalia die höchste Entwicklungsstufe erreichen, aus einer Reinkultur von Vaginalbazillen besteht. Diese höchste Vollendung der eigene Darmkeime vernichtenden Kraft der Genitalsekrete kommt relativ selten vor und tritt oft in der Vagina deutlicher hervor als in der Vulva. Dieser Zustand entspricht der Reinheit der Genitalsekrete I. Grades.

15. Einem hohen Entwicklungsgrade der eigene Darmkeime vernichtenden Kraft der Genitalsekrete entspricht auch eine Flora, die von einer Symbiose von reichlicheren *Comma variabile* und spärlicheren Vaginalbazillen beherrscht ist, wobei in der Vagina wie in der Vulva auch obligat und fakultativ anaerobe Kokken spärlich vorhanden sind. Dieser Zustand entspricht dem II. Reinheitsgrade der Genitalsekrete.

16. Der dritte, ziemlich oft vorkommende Typus der Genitalflora ist der, bei dem Vaginalbazillen sehr spärlich vorhanden sind, wobei in der Genitalflora *Comma variabile* und *Streptoc. anaerobius carduus* dominieren. Dabei kommen gewöhnlich in der Vagina wie in der Vulva mäßig viel mehrere Arten obligat anaerober Kokken und spärlich fakultativ anaerober Steptokokken vor. Dieser Zustand entspricht dem III. Reinheitsgrade der Genitalsekrete.

17. Dem IV. Reinheitsgrade der Genitalsekrete entspricht eine Flora, die vom *Streptoc. anaerobius carduus* und anderen anaeroben Kokken wie auch von anaeroben Bazillen beherrscht ist. Hierbei beobachtet man keine Vaginalbazillen und keine oder spärliche *Comma variabile*, wobei fakultativ anaerobe Steptokokken fast immer, wenn auch relativ spärlich, vorhanden sind.

18. Die ersten 3 Grade der Reinheit der Genitalsekrete kommen bei Frauen in konzeptionsfähigem Alter vor, wogegen eine Flora, die dem IV. Reinheitsgrade der Genitalsekrete ent-

spricht, bei kleinen Kindern und Greisinnen und nur ausnahmsweise bei Frauen in konzeptionsfähigem Alter zu finden ist.

19. Bei vollständig gesunden Virgines besteht meist eine Genitalflora, die den ersten 2 Reinheitsgraden entspricht. Wird bei einer gesunden Virgo eine Genitalflora gefunden, die den letzten 2 Reinheitsgraden der Genitalsekrete entspricht, so ist dieser Zustand, der an denjenigen bei kleinen Mädchen erinnert, ein Ausdruck einer Hemmung in der Entwicklung der Genitalien.

20. Bei den von früher Kindheit an konstitutionell kranken (lupösen) Virgines ist als Ausdruck der Hemmung in der gesamten Entwicklung des Individuums auch eine durchschnittlich nicht der höchsten Entwicklungsstufe der Genitalien entsprechende Flora zu finden. Im späteren Leben erworbene akute oder chronische (Syphilis-) Erkrankungen scheinen auf das Aussehen der Genitalflora keinen ^{erheblichen} nennenswerten Einfluß auszuüben.

21. Eine Genitalflora, die den 2 ersten Graden der Reinheit der Genitalsekrete entspricht, kann auch sowohl bei Nulliparae als bei Multiparae vorkommen, was also beweist, daß trotzdem die ideale Vaginalflora im Anschluß an den Partus durch eine vollkommen andere, ebenfalls aus der Darmflora stammende Genitalflora ersetzt worden ist, die ursprüngliche ideale Flora sich doch gleich wieder bildet, wenn die zufälligen Bedingungen, die einer anderen Flora die Existenzmöglichkeiten bereitet haben, nicht mehr bestehen.

22. Durchschnittlich findet infolge physiologischer Ausnutzung der Genitalia ein allmählicher Übergang der Genitalflora in eine physiologisch minderwertige statt, was sich darin zeigt, daß die vergleichenden Zahlen der Reinheit der Genitalsekrete bei den Nulliparae niedriger sind als bei den Virgines, und bei den Multiparae niedriger als bei den Nulliparae.

23. Während der Menstruation verändert die Genitalflora ihr Aussehen prinzipiell nicht, weder wenn sie den 2 ersten noch wenn sie den 2 letzten Graden der Reinheit entspricht.

24. Infolge eingetretener Schwangerschaft findet physiologisch keine Veränderung der Genitalflora statt. Ein bei Schwangeren prozentual häufigeres Vorkommen einer Genitalflora, die den ersten zwei Reinheitsgraden entspricht, dürfte darauf beruhen, daß das leichte Konzipieren sowie eine physiologisch mehrwertige Genitalflora Parallelausdrücke einer hohen Entwicklung der Genitalien sind, wogegen eine Genitalflora, die den 2 letzten

Reinheitsgraden der Genitalsekrete entspricht, ein Ausdruck für eine Hemmung in der Entwicklung der Genitalien ist, die eine Schwangerung schwer oder unmöglich macht.

25. Gynäkologische Erkrankungen, die alle mehr oder weniger mit Zirkulationsstörungen zusammenhängen, rufen in den Sekreten ganz allmählich Veränderungen hervor, die einen Übergang der Genitalflora in eine physiologisch minderwertige zur Folge haben.

26. Gewöhnlich können annähernde Rückschlüsse auf die Beschaffenheit der Genitalflora aus der Lackmusreaktion der Genitalsekrete gezogen werden, da in der Regel einem ausgeprägt lackmussauren Genitalsekrete eine Flora der zwei ersten Reinheitsgrade entspricht. Doch kann eine einem hohen Reinheitsgrade der Genitalsekrete entsprechende Flora auch in einem schwach lackmussauer reagierenden Sekrete gefunden werden.

27. Die Leukozytenmenge im Genitalsekrete gesunder Frauen ist fast immer spärlich, im Genitalkanale bei den Multiparae mit Lageanomalien des Uterus ist sie jedoch oft merkbar reichlicher. Wenn im Genitalsekrete reichlichere Mengen von Leukozyten vorhanden sind, wird in demselben meist eine dem niedrigeren Reinheitsgrade der Genitalsekrete entsprechende Flora gefunden.

28. Nach der Menopause geht die Genitalflora allmählich in eine physiologisch minderwertige über, wobei sie bei Greisinnen dem IV. Grad der Reinheit entspricht.

29. Im Genitalkanale anscheinend gesunder Frauen können mit Ausnahme des Gonococcus keine pathogenen Fremdkörper vorkommen, weil sie, auch wenn sie dem Genitalkanale zugeführt worden sind, durch die bakterizide Wirkung der Genitalsekrete vernichtet werden.

Diese bakterizide Kraft ist an keine bestimmte Lackmusreaktion gebunden, weil sie sowohl in dem stark lackmussauren Vaginasekret als auch in dem lackmusalkalisch reagierenden Cervixsekret vorhanden ist.

30. Die Reaktion der Genitalsekrete ist von dem Vorhandensein der Vaginalsaprophyten nicht abhängig. Die Gruppen der Vaginalsaprophyten verdrängen einander nicht, sondern gewisse Gruppen sterben, wenn sich die Reaktion der Genitalsekrete infolge irgendwelcher Ursachen ändert, einfach ab.

31. Die Vaginalsaprophyten tragen nicht zur Vernichtung zugeführter Fremdkörper bei, sondern zeugen nur vom Vorhandensein eines für ihr Fortkommen brauchbaren Nährbodens, der ge-

wissen Bakterien nur dann dienlich ist, wenn seine Reaktion eine bestimmte, für das Gedeihen der verschiedenen Gruppen von Bakterien ganz spezifische ist.

32. Der *Streptococcus pyogenes* kann von den übrigen fakultativ anaeroben Streptokokken durch kulturelle Kriterien unterschieden werden.

33. Anaerobe Darmbakterien solcher Arten, die im Cavum uteri fiebernder Wöchnerinnen in reichlicher Menge vorzukommen pflegen, und deren Vorhandensein als Ursache der Temperatursteigerungen betrachtet werden muß, kommen im Genitalkanale des größten Teils anscheinend gesunder konzeptionsfähiger Frauen vereinzelt bis mäßig reichlich vor.

34. Es ist anzunehmen, daß in einem Teile dieser Fälle nach eingetretener Schwangerschaft solche Veränderungen an den Genitalien eintreten, daß den genannten Bakterien günstige Entwicklungsmöglichkeiten geschaffen werden, weswegen diese sich schon während der Schwangerschaft sowohl in der Vulva als in der Vagina reichlich vermehren.

Literatur-Verzeichnis.

- Björkenheim*, Zur Bakteriologie und Therapie des fieberhaften Abortes. Arch. f. Gyn. Bd. 98. H. 3.
- Bumm und Sigwart*, Untersuchungen über die Beziehung des *Streptococcus* zum Puerperalfieber. Beitr. z. Geb. u. Gyn. Bd. 8. S. 329.
- Döderlein*, Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber. Leipzig 1892.
- Fromme*, Die Physiologie und Pathologie des Wochenbettes. Berlin 1910. Karger.
- Hallé*, Recherches bacteriologiques sur le canal génital de la femme. Thèse de Paris. 1898.
- Heim*, Lehrbuch der Bakteriologie. IV. Aufl. Stuttgart. Enke.
- af Heurlin*, Bakteriologische Untersuchungen des Keimgehaltes im Genitalkanale der fiebernden Wöchnerinnen mit Berücksichtigung der Gesamtmorbidität im Laufe eines Jahres. (Helsingfors 1910.) Berlin, S. Karger.
- Idman*, Bakteriologische Untersuchungen von im Anschluß an Pulpitis purulenta und Gangraena pulpaе auftretenden periostalen Abszessen mit besonderer Berücksichtigung der obligat anaeroben Mikroorganismen. Jena 1913. Fischer.
- Jungano und Distaso*, Les anaërobies. Paris 1910. Masson & Cie.
- Leidenius*, Untersuchungen über den Einfluß der Desinfektion der Kreißenden auf den Keimgehalt des puerperalen Uterus. Arch. f. Gyn. Bd. 100. H. 3.
- Lentz*, Ein neues Verfahren über die Anaerobenzüchtung. Zbl. f. Bakt. I. Orig. Bd. 53. 1910.

- Lewkowicz*, Recherches sur la flore microbienne de la bouche du nourrisson. Arch. méd. exp. 1901. No. 5.
- Madsen*, Experimentelle undersøgelser over difterigiften. Kjöbenhavn 1896.
- Menge und Krönig*, Bakteriologie des weiblichen Genitalkanals. Leipzig 1897.
- Natvig*, Bakteriologische Verhältnisse in weiblichen Genitalsekreten. Arch. f. Gyn. Bd. 76. H. 3.
- Rist*, Etudes bactériologiques sur les infections d'origine otique. Thèse de Paris 1898.
- Runeberg*, Studien über die bei peritonealen Infektionen appendikulären Ursprungs vorkommenden sauerstofftoleranten sowie obligat anaeroben Bakterienformen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Pathogenese derartiger Peritonitiden. Berlin 1908. Karger.
- Veillon und Zuber*, Recherches sur quelques microbes strictement anaérobies et leur rôle en pathologie. Arch. méd. expérim. 1897. No. 4.
- Vincent*, Recherches bactériologiques sur l'angine à bacilles fusiformes. Ann. Inst. Pasteur. 1899. T. XIII.
- Walther*, Bakteriologische Untersuchungen des weiblichen Genitalsekretes in Graviditate und im Puerperium. Arch. f. Gyn. 1895. Bd. 48. H. 2.
- Wegelin*, Bakteriologische Untersuchungen der weiblichen Genitalsekrete während der Entbindung und des Wochenbettes, mit besonderer Berücksichtigung der Frage von der puerperalen Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. Bd. 88. H. 2.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. I—IV.

Die photographischen Aufnahmen sind von mir mittels des photographischen Apparates der dermatologischen Universitätsklinik (C. Zeiß, Jena) ausgeführt worden.

Die Bakterienphotogramme sind mit Zeiß' apochromatischer Immersionslinse (Apert. 1,30, $f = 2$ mm) + Projektionsokular No. 4 aufgenommen, wobei die Vergrößerung in jedem Falle 1000 : 1 beträgt.

Die Oberflächenkulturen sind mit Zeiß' apochromatischem Objektiv (Apert. 0,30, $f = 10$ mm) + Projektionsokular No. 4 aufgenommen, wobei die Vergrößerung der Kolonien 40 : 1 beträgt. In beiden Fällen hat als Lichtquelle eine Projektions-Nernstlampe mit aplanatischem Kondensor und als Lichtfilter eine Tartrazinscheibe (nach *Heim*) gedient.

Die Hochagarkulturen sind in durchfallendem Licht gegen schwarzen Grund meist in natürlicher Größe mit dem Goerz-Objektiv, Dagor ($F = 150$ mm, 1 : 6,8) aufgenommen (Agfa Chromo-Isolar-Platten).

Tafel I.

Parastreptococcus thermotolerans. Kulturen 2 Tage alt. Gramfärbung. Fig. 1. Aus Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. Fig. 2. Aus Naturbouillon ohne Tr.-Z. Fig. 3. Aus Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. Fig. 4. Aus Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Parastreptococcus pseudopyogenes. Kulturen 2 Tage alt. Gramfärbung. Fig. 5. Aus Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. Fig. 6. Aus Naturbouillon ohne Tr.-Z. Fig. 7. Aus Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. Fig. 8. Aus Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Parastreptococcus pseudopyogenes tardus. Kulturen 2 Tage alt. Gramfärbung. Fig. 9. Aus Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. Fig. 10. Aus Naturbouillon ohne Tr.-Z. Fig. 11. Aus Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. Fig. 12. Aus Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Parastreptococcus mitior. Kulturen 2 Tage alt. Gramfärbung. Fig. 13. Aus Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. Fig. 14. Aus Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. Fig. 15. Aus Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Parastreptococcus thermointolerans. Kulturen 2 Tage alt. Gramfärbung. Fig. 16. Aus Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. Fig. 17. Aus Naturbouillon ohne Tr.-Z. Fig. 18. Aus Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. Fig. 19. Aus Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Parastreptococcus heterocolonicus. Kulturen 3 Tage alt. Gramfärbung. Fig. 20. Aus Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. Fig. 21. Aus Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z.

Metastreptococcus carduus. Kulturen 2 Tage alt. Gramfärbung. Fig. 22. Aus Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. Fig. 23. Aus Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. Fig. 24. Aus Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Streptococcus intestinalis longus. Kulturen 2 Tage alt. Gramfärbung. Fig. 25. Aus Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. Fig. 26. Aus Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Streptococcus pyogenes. Kulturen 2 Tage alt. Gramfärbung. Fig. 27. Aus Phph.-Bouillon ohne Tr.-Z. Fig. 28. Aus Naturbouillon ohne Tr.-Z. Fig. 29. Aus Hoch-Phph.-Agar ohne Tr.-Z. Fig. 30. Aus Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

B. vag. gazogenes. Kulturen 3—4 Tage alt. Gramfärbung. a) *Typus crassus*. Fig. 31. Aus Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Fig. 32. Aus Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. b) *Typus longus*. Fig. 33. Aus Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Fig. 34. Aus Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z.

B. vag. coccobacillus. Kulturen 4 Tage alt. Gramfärbung. *Typus coccoides*. Fig. 35. Aus Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Fig. 36. Aus Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Tafel II.

B. vag. coccobacillus. Kulturen 4 Tage alt. Gramfärbung. *Typus bacillaris*. Fig. 37. Aus Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Fig. 38. Aus Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

B. vag. ordinarius. Gramfärbung. Fig. 39. Aus einer 7 tägigen Oberflächenkolonie auf Phph.-Agar ohne Tr.-Z. Fig. 40. Aus einer 3 tägigen Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

B. vag. ordinarius vulgaris. Gramfärbung. Stamm I. Fig. 41. Aus einer 2 tägigen Kolonie in Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Fig. 42. Aus einer 2 tägigen Oberflächenkolonie auf Phph.-Agar ohne Tr.-Z. Stamm II. Fig. 43. Aus einer 2 tägigen Kolonie in Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Fig. 44. Aus einer 2 tägigen Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

B. vag. vulgaris. Gramfärbung. Stamm I. Fig. 45. Aus einer 2 tägigen Kultur in Naturbouillon ohne Tr.-Z. Fig. 46. Aus einer 2 tägigen Kolonie

in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar. Fig. 47. Aus einer 2 tägigen Kolonie in Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Stamm II. Fig. 48. Aus einer 2 tägigen Kultur in Naturbouillon ohne Tr.-Z. Fig. 49. Aus einer 6 tägigen Oberflächenkolonie auf Phph.-Agar ohne Tr.-Z. Fig. 50. Aus einer 6 tägigen Kolonie in Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Fig. 51. Aus einer 6 tägigen Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

B. vag. vulgaris anaerophilus. Gramfärbung. Fig. 52. Aus einer 5 tägigen Kolonie in Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Fig. 53. Aus einer 3 tägigen Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

B. vag. vulgaris minor. Gramfärbung. Stamm I. Fig. 54. Aus einer 2 tägigen Oberflächenkolonie auf Phph.-Agar ohne Tr.-Z. Fig. 55. Aus einer 2 tägigen Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar. Stamm II. Fig. 56. Aus einer 2 tägigen Kolonie in Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Fig. 57. Aus einer 2 tägigen Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

B. vag. minor. Gramfärbung. Stamm I. Fig. 58. Aus einer 3 tägigen Kolonie in Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Fig. 59. Aus einer 3 tägigen Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar. Stamm II. Fig. 60. Aus einer 3 tägigen Kolonie in Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Fig. 61. Aus einer 3 tägigen Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

B. vag. vulgaris. Fig. 62. Präparat aus dem Vaginasekret. Gramfärbung.

Tafel III.

Micrococcus gazogenes alcalescens. Fuchsinfärbung. Fig. 63. Aus einer 1 tägigen Kolonie in Hoch-5 Milchsäure-Agar-Tr.-Z. Fig. 64. Aus einer 2 tägigen Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Bacillus ramosus. Fig. 65—66. Fuchsinfärbung. Aus einer 3 tägigen Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar. Fig. 67—68. Gramfärbung. Aus einer 3 und 5 tägigen Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Bacillus bifidus capitatus. Fig. 69—71. 3 Stämme. Gramfärbung. Aus 5—10 tägigen Kolonien in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Bacillus bifidus limitans. Gramfärbung. Fig. 72. Aus einer 4 tägigen Kultur in aerobem Naturbouillon ohne Tr.-Z. Fig. 73. Aus einer 4 tägigen Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Spirillum nigrum. Fuchsinfärbung. Fig. 74—75. Aus einer 8 und 18 tägigen Kultur in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Bacillus circularis minor. Gramfärbung. Fig. 76. Aus einer 8 tägigen Kultur in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Bacillus fusiformis (Vincent). Fuchsinfärbung. Fig. 77. Aus einer 6 tägigen Kolonie in Hoch-Phph.-Gelatineagar-Tr.-Z. ohne Pepton. Fig. 78—79. Aus 10 tägigen Kolonien in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar. Fig. 80. Aus einer 7 tägigen Oberflächenkolonie auf Phph.-Agar-Indigo-Tr.-Z.

Pseudofusospirillum. Fuchsinfärbung. Fig. 81—82. Aus 3 und 5 tägigen Kolonien in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

Streptococcus anaerobius carduus. Gramfärbung. Fig. 83. Aus einer 7 tägigen Oberflächenkolonie auf Phph.-Agar-Indigo-Tr.-Z.

Bacillus fusiformis (Vincent). Fig. 84. 7 tägige Oberflächenkolonie auf Platte von Phph.-Agar-Indigo-Tr.-Z. Vergrößerung 40:1.

Pseudospirillum. Fig. 85. 10 tägige Oberflächenkolonie auf Platte von Phph.-Agar-Indigo-Tr.-Z. Vergr. 40:1.

Streptococcus anaerobius carduus. Fig. 86. 7 tägige Oberflächenkolonie auf Platte von Phph.-Agar-Indigo-Tr.-Z. Vergr. 40:1.

Tafel IV.

Streptococcus anaerobius carduus. Kolonien in natürlicher Größe in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar. a) Locker karduöse Kolonien; Fig. 87. Kultur 4 Wochen alt. Fig. 88—89. Kulturen 1 Woche alt. b) Dicht karduöse Kolonien; Fig. 90. Kultur 10 Tage alt.

Bacillus circularis minor. 4 Wochen alte Kulturen in natürlicher Größe. Fig. 91. Wachstum in Hoch-40-Agar-Tr.-Z. Fig. 92. In Cur.-Hoch-Agar-Tr.-Z. Fig. 93. In Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar. Fig. 94. In Hoch-Naturagar-Tr.-Z.

Micrococcus gazogenes alcalescens. Fig. 95. 7 tägige Oberflächenkolonien auf Platte von Phph.-Agar-Indigo-Tr.-Z. Natürliche Größe. In auffallendem Licht aufgenommen; Kopie nach dem Diapositiv.

Bacillus fusiformis (Vincent). Kulturen 2 Wochen alt. Kolonien in natürlicher Größe in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar; Fig. 96. Verdünnungsröhrchen V. Fig. 97. Röhrchen I.

Pseudofusospirillum. Fig. 98. 10 tägige Kultur in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar; natürliche Größe.

Kolonien der Vaginalbazillen.

B. vag. minor. Fig. 99. 3 Wochen alte Kolonie in Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Natürliche Größe.

B. vag. gazogenes. Kulturen 4 Wochen alt. Natürliche Größe. Fig. 100—101. Kolonien in Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. Fig. 102. Kolonie in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar.

B. vag. ordinarius vulgaris. Fig. 103. 4 Wochen alte Kolonien in Hoch-30 Milchsäure-Gelatineagar-Tr.-Z. Natürliche Größe.

B. vag. vulgaris. 3 Wochen alte Kultur in Hoch-Naturagar-Tr.-Z. Fig. 104. Röhrchen I und Fig. 105, Röhrchen III der Hochagarserie. Doppelte Vergrößerung.

B. vag. ordinarius. Fig. 106. 3 Wochen alte Kultur in Hoch-Indigo-Tr.-Z.-Agar. Natürliche Größe.

Der Haftapparat der weiblichen Genitalien.

Eine anatomische Studie

von

Priv.-Doz. **Dr. Eduard Martin,**

Assistent an der Univ.-Frauenklinik zu Berlin.

I. Teil: Beckenbindegewebe, Faszien- und Muskelapparat.

Gr. Royal. 69 Seiten und 16 Tafeln. Preis M. 12,—.

II. Teil: Der Prolaps.

Gr. Royal. 60 Seiten und 24 Tafeln. Preis M. 25,—.

Zentralbl. f. Gynäkologie: Der Verf. gibt in der vorliegenden, außerordentlich fleißigen und bedeutsamen anatomischen Studie eine einheitliche Darstellung der Anatomie des Befestigungsapparates der weiblichen Beckeneingeweide und damit die zum Verständnis der Aetiologie und der Therapie des Vorfalles der weiblichen Beckeneingeweide notwendigen Grundlagen.

Zeitschr. f. Geburtsh.: . . . Zweifellos stellt das *Martinsche* Buch, dessen schöne Bilder eines sorgfältigen Studiums sehr wert sind, eine wünschenswerte und lückenfüllende Erweiterung unserer Kenntnisse vom Haftapparat der weiblichen Genitalien dar.

Berliner klin. Wochenschr.: . . . Er hat es verstanden, das schwierige Gebiet durch eine sehr präzise Darstellungsweise anschaulich zu machen, wobei ihn die vortrefflichen, künstlerisch ausgeführten Zeichnungen der Präparate durch Herrn *Frohse* aufs beste unterstützen.

Münchn. med. Wochenschr.: . . . *Martin* hat das Problem in umfassender und äußerst gründlicher Weise durch anatomische Studien in Angriff genommen. Sein Atlas bringt eine Reihe von sehr instruktiven und überaus klar und anschaulich wiedergegebenen Präparaten. Sie dürfen als schlechthin mustergültig für anatomisches Arbeiten und anatomische Darstellung bezeichnet werden. . . . Es ist zugleich ein glänzender Beweis dafür, wie befruchtend die Forderungen der praktischen Medizin auf die abstrakten Wissenschaften wirken, wenn der Praktiker sich die exakten Arbeitsmethoden des Theoretikers so vollkommen zu eigen zu machen versteht, wie dies *Martin* in seinem Atlas gelungen ist.

Wiener klin. Wochenschrift (Schluß einer ausführlichen Besprechung von Prof. Schauta): Niemand wird das Werk E. Martins aus der Hand legen, ohne nachhaltige Befriedigung zu empfinden. Eine gediegene ernste Arbeit eines noch jungen, aber schon gediegenen ersten Forschers, von dem die Gynäkologie noch viel zu erwarten hat.

Zur Kenntnis des Uteruskarzinoms.

Monographische Studie über Morphologie, Entwicklung,
Wachstum, nebst Beiträgen zur Klinik der Erkrankung.

Von

Prof. Dr. J. Schottlaender und **Prof. Dr. F. Kermauner**

Vorstand des Laboratoriums
der II. Frauenklinik

Dozent

an der Universität Wien.

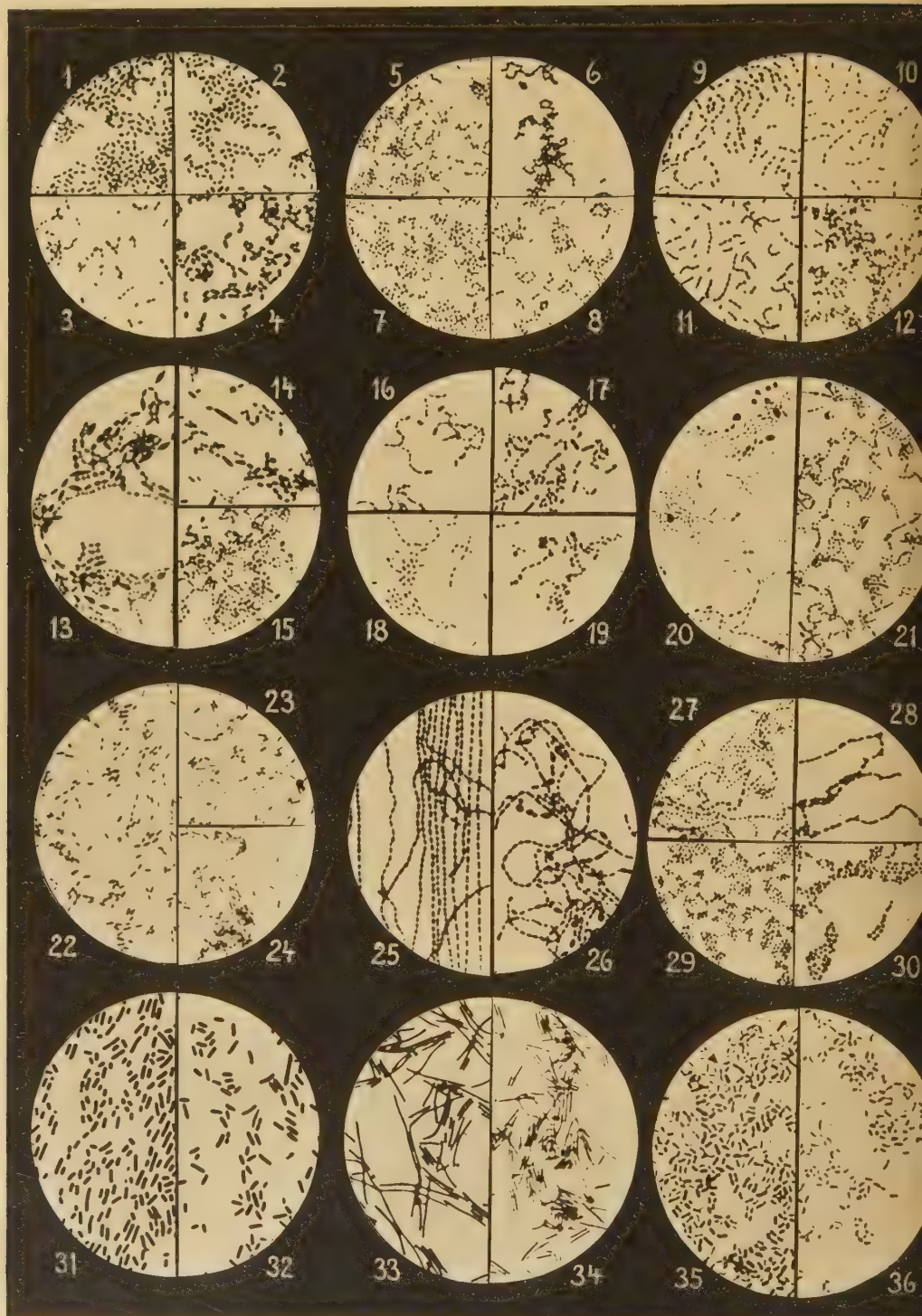
Mit 268 Abbildungen im Text und 16 Tafeln.

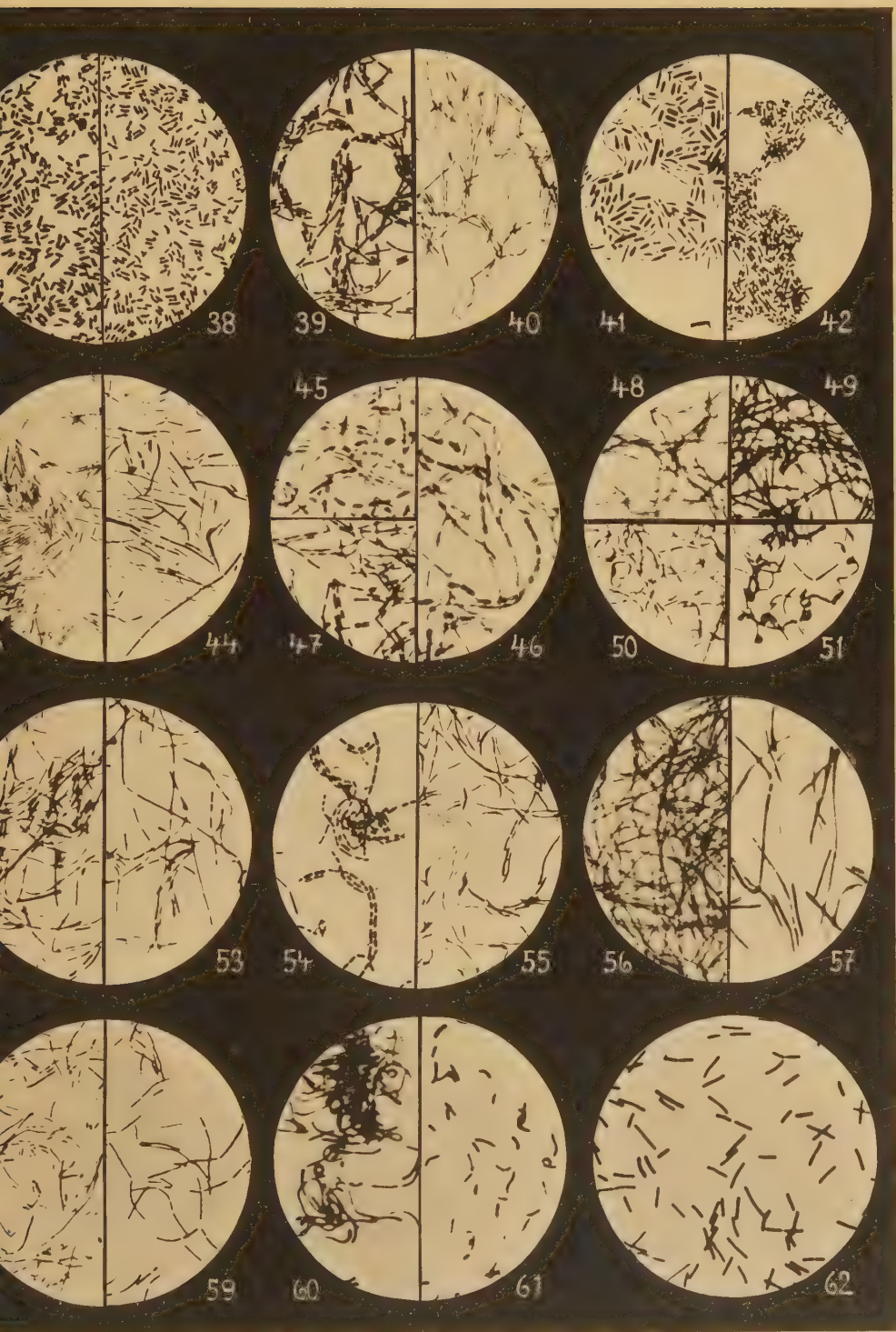
Lex. 8°. VII u. 763 S. Preis eleg. gebd. M. 42,—.

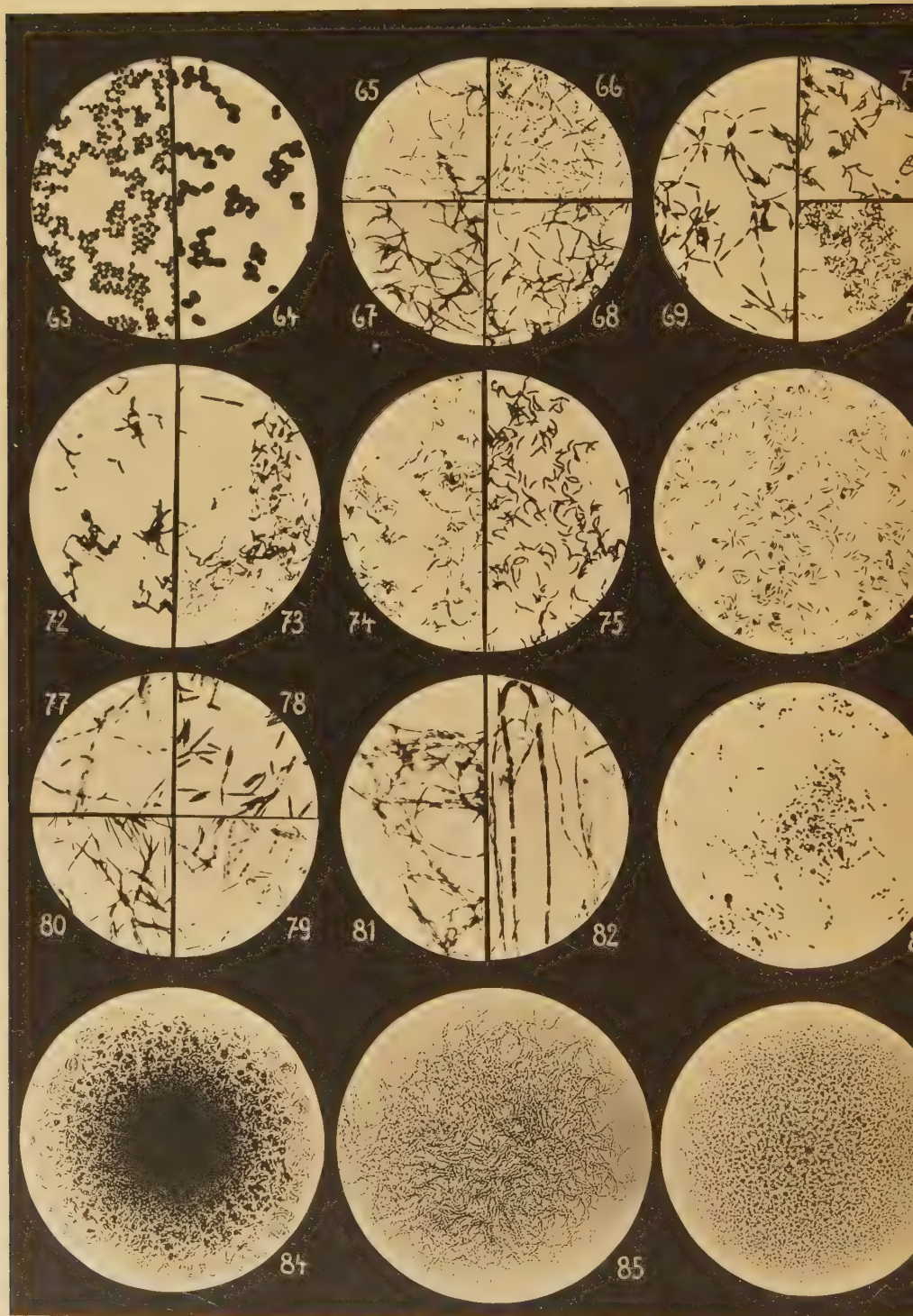
Zeitschrift für Geburtshilfe: Niemand wird diese dem verstorbenen Mitarbeiter von *Rosthorn* gewidmete stattliche Monographie ohne große Achtung vor der gewaltigen Arbeitsleistung der Autoren und dem Unternehmungsmute des Verlegers auch nur flüchtig zur Hand nehmen. Trotz des Umfanges wird das Buch seinen Weg machen, da es ohne jede Konkurrenz ist; gibt es doch kein Organ, dessen Karzinomerkrankung von solch klinischer Bedeutung wäre. Ich wüßte auch keine Geschwulst zu nennen, welche eine so eingehende und umfassende monographische Darstellung erfahren hätte, so daß die Gynäkologie stolz auf den Besitz eines solchen Werkes sein darf. Es liegt hier kein Lehrbuch vor, sondern neben einer von großer Belesenheit der einschlägigen allgemeinen und speziellen Literatur zeugenden, sehr kritischen Beurteilung der modernen Ansichten ein Quellenwerk, welches die objektiven Tatsachen mühevoller Untersuchung dem Leser ausführlich im einzelnen unterbreitet und zahlenmäßig mit pedantischer Gewissenhaftigkeit zu Urteilen verarbeitet. So liegt denn der Hauptwert des Buches in der unbeirrten statistischen Ausarbeitung, der gegenüber man mit subjektiv gewonnenen Eindrücken nicht aufkommen darf. . . .

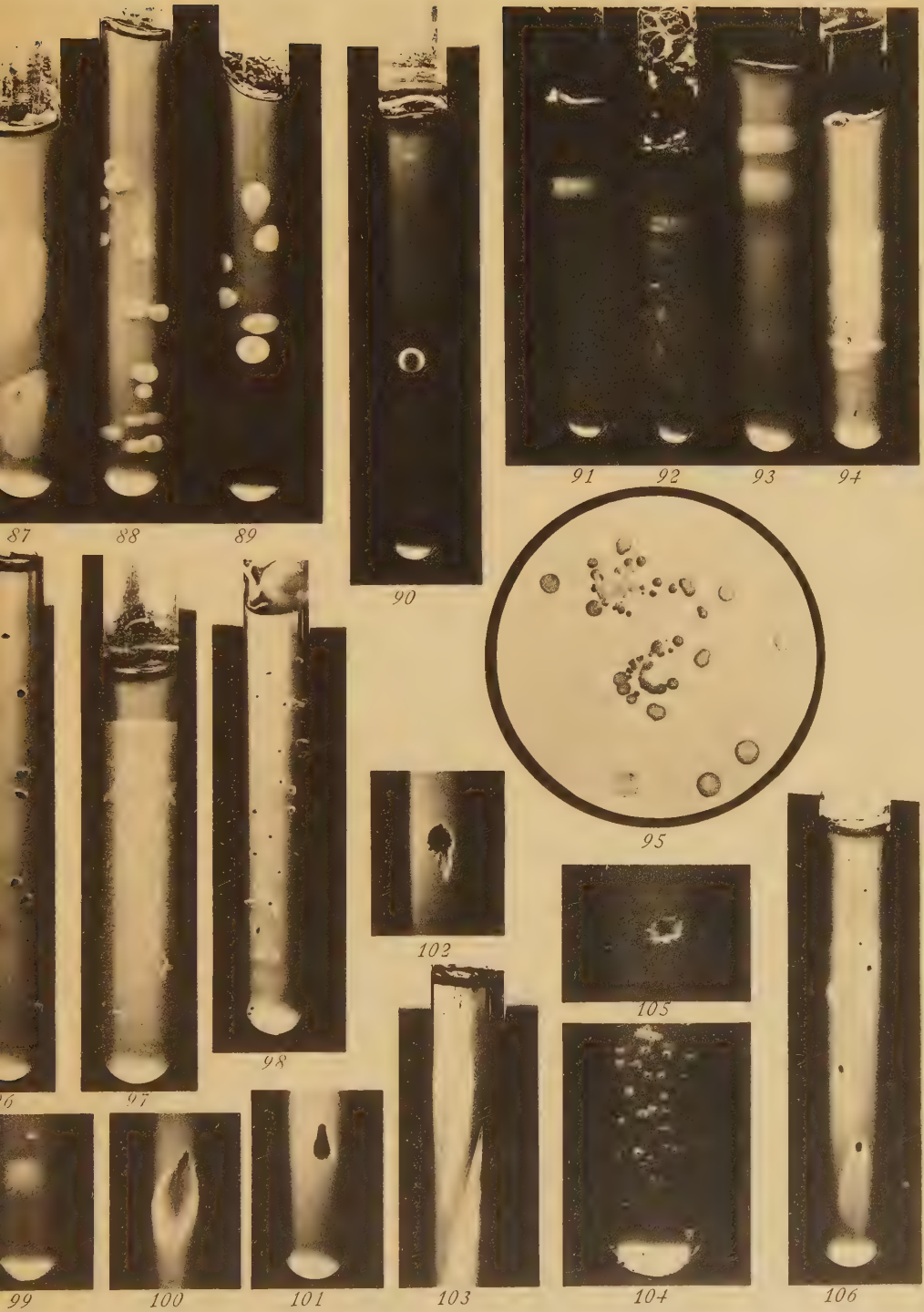
Zentralbl. f. Gynäkologie: Wie der Titel zeigt, ein großes Unternehmen und in der Tat eine achtungsgebietende Leistung; ein durch zahlenmäßige Verwertung sehr zahlreicher und ausgedehnter Untersuchungen wertvolles Quellenwerk und zugleich eine eingehende kritische Darstellung der modernen Ansichten in größtem Umfange. Der Hauptteil ist anatomisch und stützt sich auf 135 Uteruskarzinome und einige Vaginalkarzinome. . . .

Centralbl. f. allgem. Pathol.: . . . Alles in allem hat man den Eindruck, ein durchaus gediegenes, bis ins Einzelne hinein durchgearbeitetes Werk vor sich zu haben, das jedem Fachgenossen nur aufs wärmste empfohlen werden kann. Nicht nur der Praktiker wird aus ihm manches Wissenswerte schöpfen können, sondern auch der Theoretiker wird all die Fragen, die bei der neuen Krebsbekämpfung in Betracht kommen, dort aufgerollt und das Für und Wider in durchaus sachlicher und kritischer Form gewürdigt finden. Wir können nur wünschen, daß diese monographische Studie eine möglichst große Verbreitung erfährt.









Die Behandlung der Frauenkrankheiten

Für die Praxis dargestellt.

Von

Prof. Dr. J. VEIT,

Direktor der Universitäts-Frauenklinik in Halle a. S.

Mit 39 zum Teil farbigen Abbildungen.

Lex.-8°. IV und 240 Seiten. — Preis gebunden M. 8.20.

Monatschrift für Geburtshilfe: . . . Glänzend, anziehend, unterhaltend geschrieben wird es jeden, der es in die Hand nimmt, bis zur letzten Seite fesseln.

Die Physiologie und Pathologie des Wochenbetts

Von

Prof. Dr. Friedrich Fromme,

Oberarzt an der Frauenklinik der Kgl. Charité in Berlin.

Mit 31 meist farbigen Abbildungen im Text und 2 Tafeln.

Preis broschiert M. 8,40; gebunden M. 9,60.

Gynäkologische Rundschau: . . . Man legt das Buch mit der Empfindung aus der Hand, eine individuelle und originelle Arbeit studiert zu haben, deren Wert ein dauernder ist; der Stil ist leichtflüssig, die Darstellung stets interessant, so daß dem Werke die beste Prognose zu stellen ist.

Der Infantilismus, die Asthenie und deren Beziehungen zum Nervensystem

Von

Prof. Dr. Paul Mathes

Privatdozenten für Geburtshilfe und Gynäkologie an der Universität in Graz

Mit 8 Abbildungen im Text. — Preis geb. M. 7,20

Zentralblatt für Gynäkologie: Verf. hat in dieser umfangreichen Studie in dankenswerter Weise eine kritische Zusammenfassung aller wichtigeren Arbeiten und Ansichten über Infantilismus und Asthenie gebracht, die zum Teil in der Literatur zerstreut sind und Gebieten angehören, welche dem Gynäkologen etwas ferner liegen. Er hat uns vor allem dadurch einen großen Dienst geleistet, daß wir jetzt imstande sind, von einer höheren Warte aus und unter einheitlichen Gesichtspunkten die in unser engeres Spezialgebiet fallenden Krankheitsbilder über Infantilismus und Asthenie zu beurteilen und zu würdigen. . . . Das ganze Buch ist in sehr anregendem und vorzüglichem Stil geschrieben.

Die Gebärmutter des Weibes

ihre normale Arbeit und ihre Zerreissungen während der Geburt.

Von

Dr. J. Werboff,

Assistenzarzt am Kaiserl. klinischen Institut für
Geburtshülfe und Gynäkologie in St. Petersburg.

Lex.-8°, IV u. 149 S. mit 66 Abb. im Text und auf 10 Tafeln.

Preis brosch. M. 6,—. Gbd. M. 7,60.

Medizin. Klinik: . . . Die in dieser Monographie ausgesprochenen Anschauungen sind hoch interessant und des Lesens wert. Sie werden sicher nicht unwidersprochen bleiben, verlieren dadurch aber nicht ihren Wert. Denn einmal scheint manch Wahres in ihnen zu stecken und zweitens werden sie sicher zu weiteren Forschungen anregen.

Medical Record: . . . The principle involved in the procedure is fully illustrated by a series of photographs. The book constitutes an interesting contribution to the subject of the physiology of labour and, according to the author, the method which he advocates does away in most instances with the necessity of administering narcotics or a resort to forceps extraction. For a more complete understanding of the subject reference must be had to the original publication.

Annales de Gynécologie et d'Obstétrique. Très bonne étude de la fonction normale de l'utérus, de l'organe contractile chargé d'expulser le produit de conception; et, en particulier, critique à fond de la théorie de Bandl des ruptures de la matrice, théorie qui depuis tant d'années est acceptée par tous les classiques.

Um den neu eintretenden Abonnenten der

Monatsschrift für Geburtshülfe u. Gynäkologie

die Beschaffung der früheren Bände zu erleichtern, liefert die Verlagsbuchhandlung bis auf weiteres die bisher erschienenen

Band I—XXXVIII = 1895—1913

nebst allen Ergänzungsheften und Registern

statt des Ladenpreises von Mk. 728,30 für nur Mk. 550,—.

Von den Bänden I—II, III—IV, V—VI, VII—VIII, XV—XVI, XIX—XX, XXI—XXII und XXIII—XXIV besitze ich eine größere Anzahl; ich liefere daher diese Jahrgänge ebenfalls zu ermäßigtem Preise, der sich jeweils nach dem Vorrat richtet. Offerte wolle man gefl. verlangen. Dieses Angebot hat nur Gültigkeit, solange der bestimmte Vorrat reicht.

Im Gegensatz zu antiquarischen Offerten sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die hier offerierten Exemplare tadellos neue sind. Wir bitten, stets so zu verlangen,

BERLIN NW. 6, Karlstr. 15.

Verlagsbuchhandlung S. Karger.

3 2044 047 367 6

3 2044 047 367 636